

AVIS

relatif aux masques dans le cadre de la lutte contre la propagation du virus SARS-CoV-2

29 octobre 2020

Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a été saisi le 27 septembre 2020 par la Direction générale de la santé (DGS) au sujet des masques dans le cadre de la lutte contre la propagation du virus SARS-CoV-2 (Annexe 1).

Il est demandé au HCSP :

- de dresser un tableau comparatif des masques disponibles, de protection type « FFP2 », à usage médical type « masque chirurgical » et « grand public », en fonction de leurs caractéristiques techniques en particulier en tenant compte des qualités en matière de filtration du dedans vers le dehors et du dehors vers le dedans, en précisant notamment les usages pour lesquels ils sont testés, les publics concernés, l'utilisation qui doit en être faite, et les implications en matière de traçage des contacts ;
- son avis sur l'entretien des masques grand public en population générale, concernant en particulier :
 - L'isolement dans un sac des masques usagés, pendant un temps donné, avant de les laver, afin de réduire la viabilité du virus ;
 - Les couples température/durée de lavage alternatifs au couple 60°C/30 minutes indiqués pour le lavage en machine ;
 - La place du trempage dans l'eau bouillonnante avant ou après lavage à la main ;
 - Les méthodes de séchage applicables aux masques ;
 - La place du repassage et le moment le plus opportun pour le faire (sur masque totalement sec ou sur masque encore humide) ;
 - La durée maximale de port journalier d'un même masque ;
 - La possibilité de réutiliser les masques au-delà des recommandations émises par leurs fabricants (nombre de lavages).
- dans un double enjeu écologique et de préservation des ressources, en complément de son avis du 29 avril 2020 [1] son avis pour l'entretien et la réutilisation des masques chirurgicaux de type I en population générale, c'est-à-dire hors contexte professionnel ou familial de soins, concernant l'ensemble des points précités, garantissant non seulement un bon état des masques après traitement en termes d'aspect visuel et d'étanchéité, mais aussi de performance de filtration, ce dernier point devant être examiné au regard de la définition de cas d'infection de Covid-19 et du traçage des contacts ;
- son avis sur la liste des contre-indications médicales au port du masque et des alternatives à proposer dans ces situations (alléger le temps de port du masque, proposer différents types de masques, visières, etc.).

Afin de répondre à cette saisine en lien avec la pandémie de Covid-19 en cours et au mode de transmission du virus SARS-CoV-2, le HCSP a réactivé le 27 février 2020 le groupe de travail « Grippe, coronavirus, infections respiratoires émergentes » composé d'experts membres ou non du HCSP. Un sous-groupe dédié à cette saisine piloté par le Professeur Didier Lepelletier a été constitué (Annexe 2).

Le GT s'est appuyé sur une analyse des données épidémiologiques, des publications scientifiques, de la documentation disponible et des demandes de contributions écrites auprès des parties prenantes (cf. Annexe 6). Cet avis ne traite pas des aspects relatifs à la toxicité des substances susceptibles d'être présentes dans les masques (biocides intégrés aux masques).

1. Le HCSP rappelle les données épidémiologiques de Santé publique France actualisées au 22 octobre 2020 (Annexe 3) :

En France métropolitaine, l'ensemble des indicateurs sont en forte augmentation sur la majorité du territoire, notamment les hospitalisations, admissions en réanimation et décès. La circulation du virus s'intensifie chez les personnes âgées, avec 6 fois plus de cas chez les 65 ans et plus, et 5 fois plus d'admissions en réanimation en comparaison à début septembre. 65% des personnes admises en réanimation concernent des patients âgés de 65 ans et plus, et 90% avec comorbidités. 89 départements sont en niveau de vulnérabilité élevé et 8 en niveau de vulnérabilité modéré.

En Outre-mer, la Martinique, la Guadeloupe et la Guyane sont en niveau de vulnérabilité élevée, les deux derniers départements observant une diminution de l'épidémie. A Mayotte et à la Réunion, le niveau de vulnérabilité est modéré avec une stabilisation de l'épidémie.

2. Le HCSP a pris en compte :

L'évolution des connaissances sur les modes de transmission du SARS-CoV-2 [2]

Les modes de transmission du SARS-CoV-2 ont été détaillés récemment dans un rapport du HCSP sur la Covid-19 [3]. De façon très schématique, il existe plusieurs modes principaux de transmission d'importance inégale et difficile à quantifier respectivement.

Transmission par contact ou par gouttelettes

Une personne peut être infectée par un sujet « infecté » à la suite d'un contact direct avec une partie du corps contaminée (par exemple lors d'embrassades ou de poignées de mains) ou à un contact indirect suite à la projection de gouttelettes sur les muqueuses (bouche, nez, yeux). Une distance estimée à moins d'un mètre ou un espacement de moins de 4 m² entre les individus et une durée de contact d'au moins une quinzaine de minutes sont habituellement considérées dans ce mode de transmission. L'évitement des contacts directs, le respect des distances entre individus et le port de masque sont les moyens efficaces recommandés pour prévenir ces modes de transmission.

Transmission par des surfaces contaminées

Il s'agit de ce que les anglo-saxons appellent « fomite transmission ». Les surfaces peuvent être contaminées par contact direct (poignées de portes, tables...) avec les sujets infectés ou par des gouttelettes contenant du virus qui se déposent sur des surfaces ou des objets en fonction de leur nature [4].

Table 1 Calculated D values (time taken to achieve a 90% reduction in titre) and half-life (time taken to achieve a 50% reduction in titre—in parentheses) for all surfaces at 20 °C, 30 °C and 40 °C

	D values (half-life)			Z value (°C)
	20 °C—days	30 °C—days	40 °C – hours	
Stainless steel	5.96 (1.80)	1.74 (12.6 h)	4.86 (1.5 h)	13.62
Polymer note	6.85 (2.06)	2.04 (14.7 h)	4.78 (1.4 h)	13.02
Paper note	9.13 (2.74)	4.32 (32.7 h)	5.39 (1.6 h)	12.43
Glass	6.32 (1.90)	1.45 (10.5 h)	6.55 (2.0 h)	14.65
Cotton	5.57 (1.68)	1.65 (11.0 h)	–	18.91
Vinyl	6.34 (1.91)	1.40 (10.1 h)	9.90 (3.0 h)	16.86

Calculated Z values (temperature shift required to alter D value by 1 log). No infectious virus was recovered for cotton cloth at 40 °C at 24 h, D values were not able to be calculated

Ces fomites (dépôts sur les surfaces) peuvent contribuer à contaminer des personnes en cas de contact avec ces surfaces ou ces objets. Du virus infectieux, ou plus souvent des traces d'ARN de SARS-CoV-2, peuvent être détectés sur ces surfaces pendant des périodes allant de plusieurs heures à quelques jours selon les conditions atmosphériques (notamment la température mais aussi les UV, le vent et l'hygrométrie), le type de surfaces et la charge virale environnementale (par exemple, les lieux de soins traitant des sujets atteints de Covid-19 sont à plus haut risque). La contamination survient par contact successif des mains avec la surface contaminée puis en touchant les muqueuses de la face, notamment les yeux et le passage possible par les conjonctives. L'hygiène régulière des mains associée au nettoyage ciblé sur les surfaces le plus souvent touchées par les mains sont donc essentielles et efficaces pour éviter ce type de contamination. Par ailleurs, le port de masque permet d'éviter de porter la main au visage et à la muqueuse nasale. En milieu de soins, le port de gants excessif et prolongé peut aggraver le risque de transmission manuportée.

Une étude récente publiée par Hirose et al. [5] a évalué la stabilité du SARS-CoV-2 et du virus de la grippe A, sur la peau humaine à partir de biopsies de peau maintenues en culture *in vitro*. Le SARS Cov2 et le virus de la grippe A étaient cultivés dans des lignées cellulaires puis isolés et mis en contact avec les biopsies. Leur durée de vie a été mesurée dans le milieu seul et en contact avec la peau. Une comparaison a également été faite avec du mucus des voies respiratoires supérieures. Le virus de la grippe A était inactivé plus rapidement dans le mucus que dans le milieu de culture, alors que le SARS-CoV-2 a montré une stabilité similaire. Le résultat le plus intéressant concerne le temps de survie des deux virus sur la peau en culture, significativement plus long pour le SARS-CoV-2 que pour le virus de la grippe A : 11,09 h (IC95% 10,22-12,00 h) contre 1,69 h (IC95% 1,57-1,81 h). Une comparaison a également été faite sur d'autres surfaces (acier inoxydable/verre/plastique) ; le temps de survie était significativement plus long pour le SARS-CoV-2 que pour le virus de la grippe A : 9,04 h (IC95% 7,96-10,2 h) contre 1,82 h (IC95% 1,65-2,00 h). Les auteurs montrent également dans cette étude que le SARS-CoV-2 et le virus de la grippe A ont été complètement inactivés dans le mucus et sur la peau humaine en 15 secondes par l'éthanol. Cette étude renforce l'intérêt de l'hygiène des mains pour éviter les transmissions croisées manuportées.

Transmission par aérosols

Les aérosols sont des particules en suspension dans l'air dont la vitesse de chute est faible (< 25 cm/s). On définit comme aérosols toutes les particules en suspension dans l'air dont le diamètre est inférieur à 100 micromètres (µm). Ces particules, ou résidus secs, ont pour origine l'évaporation des gouttelettes émises par la respiration, la parole, les cris, les chants, la toux ou les éternuements. Lorsque ces particules véhiculent un agent infectieux, un sujet réceptif peut se contaminer en inhalant cet air contaminé, à distance de tout individu infecté. Ce mode de

contamination est bien établi pour la tuberculose, la rougeole ou la varicelle du fait de charges infectieuses très élevées des porteurs/excréteurs, ce qui explique le taux de transmission (R_0) ou taux de reproduction effectif (R_e), très élevé de ces affections. Des personnes « superspreaders » ou supercontamineurs jouent également probablement un rôle dans la vitesse de transmission du SARS-CoV-2. Pour les viroses respiratoires communes comme la grippe, les rhumes ou les bronchiolites, ce mode de transmission est considéré comme accessoire mais possible. Il a également été identifié comme possible au cours de l'épidémie à SARS-CoV en Asie en 2003 et à MERS-CoV au Moyen-Orient, notamment dans les lieux de soins. Concernant le SARS-CoV-2, la place des aérosols dans la propagation de l'infection suscite un grand nombre de discussions. Le faible R_0 de la Covid-19, la faible transmission observée en milieu de soins en cas de respect du port du masque et en dépit de la mise en évidence de particules virales [6] dans les échantillons d'air dans lesquels de l'ARN de SARS-CoV-2 a été détecté pourraient aller à l'encontre d'un rôle majeur des aérosols comme vecteur de cet agent infectieux. Toutefois, diverses modélisations tendent à accréditer cette possibilité. Certaines contaminations survenues en atmosphère très confinée (apport d'air neuf et renouvellement d'air des locaux insuffisants, recyclage de l'air, forte densité de population) comme des bateaux de croisière, des véhicules, des restaurants, des ascenseurs ou des chorales suggèrent que les aérosols peuvent contribuer à disséminer le virus, même s'il est toujours difficile d'en apprécier l'importance. En environnement non confiné, la charge virale transportée par les aérosols comme pour toute pollution par des particules non décantables chute fortement selon la distance par rapport à la source contaminante.

Certains actes de soins à haut risque (intubation, bronchoscopie, prélèvements rhino- et oropharyngés, ...) sont également à haut risque de générer des aérosols et imposent un équipement respiratoire de type FFP2 chez les professionnels de santé en charge de les effectuer. **Le port d'un masque, limitant la dispersion des gouttelettes oro-pharyngées émises dans l'air des espaces clos, les modalités d'aération/ventilation et la réduction de la densité de population sont les mesures recommandées pour réduire ce mode de transmission par aérosols.**

Autres modes de transmission

L'ARN du SARS-CoV-2 a été détecté dans les selles et exceptionnellement dans les urines, parfois à distance de la période symptomatique. En revanche, le caractère infectieux du virus présent est très peu documenté et il n'existe à ce jour aucune transmission cliniquement démontrée à partir de ces échantillons biologiques. De même, de l'ARN de SARS-CoV-2 a été mis en évidence dans le sang, notamment dans certaines formes sévères mais aussi chez des sujets asymptomatiques comme les donneurs de sang. Néanmoins, de telles observations restent très fragmentaires et l'infectiosité des virus identifiés dans ce compartiment biologique n'a pu être démontrée par leur mise en culture.

3. Analyse des données, des publications et de la documentation disponible

a. Efficacité intrinsèque des masques

L'efficacité d'un masque peut être évaluée à différents niveaux :

- Efficacité de filtration des matériaux composant le masque
- Efficacité globale du masque pour réduire la dispersion des émissions oropharyngées dans l'environnement
- Efficacité globale du masque pour protéger des projections directes
- Efficacité du masque pour réduire l'inhalation des aérosols

L'efficacité de filtration des matériaux composant le masque doit être vue comme un maximum d'efficacité car elle ne prend pas en compte la présence plus ou moins importante des flux d'airs non filtrés qui passent par les bords du masque qui va réduire l'efficacité globale.

Dans la littérature on retrouve différents types d'études :

- Les études de terrain ou en laboratoire qui comparent les risques de contamination en fonction des masques portés par les personnes exposées (efficacité globale du masque pour protéger des projections directes + efficacité globale du masque pour réduire l'inhalation des aérosols),
- Les études de terrain ou en laboratoire qui comparent la contamination de l'air en présence de personnes masquées ou non masquées (efficacité globale du masque pour réduire la dispersion des émissions oropharyngées dans l'environnement),
- Les études en laboratoire qui mesurent l'efficacité de filtration des différents médias filtrants.

Une étude de la transmission des gouttelettes respiratoires (incident de toux) à travers et autour du filtre d'un masque facial a été réalisée en utilisant la dynamique des fluides multiphasique de calcul [7]. Le modèle prend en compte les forces de dispersion turbulentes, le changement de phase des gouttelettes, l'évaporation et la rupture en plus des interactions gouttelettes-gouttelettes et gouttelettes-air. Les auteurs montrent que l'utilisation de masques réduit la quantité de gouttelettes en suspension dans l'air et protège également le porteur du masque des gouttelettes expulsées par d'autres sujets. Cependant, de nombreuses gouttelettes se répandent encore autour et loin du masque, cumulativement, pendant les cycles de toux. Par conséquent, l'utilisation d'un masque n'offre pas une protection complète, et le respect de la distance physique entre les personnes et de l'hygiène des mains reste important pendant une pandémie. Les bonnes pratiques observées dans de nombreux pays poussent à associer au masque une visière dans le but de provoquer une diminution de la dispersion et d'amplifier la décantabilité des gouttelettes respiratoires.

Masques à usage médical et appareils de protection de type FFP

Études de terrain ou en laboratoire qui comparent les risques de contamination en fonction des masques portés par les personnes exposées :

Il ressort de méta-analyses et de revues systématiques de la littérature que le port de masques qualifiés d'appareils de protection respiratoire de type FFP 2 (ou norme équivalente N95), à la place du port du masque à usage médical, n'est pas associé à un risque statistiquement significatif plus faible d'affection respiratoire clinique ou de grippe ou d'infection virale confirmées au laboratoire [8, 9]. Il est important de souligner que dans la norme EN149, seules les colonisations bactériennes sont prévenues par le port d'un masque FFP2.

Les données probantes, de faible niveau de preuves, issues d'une revue systématique d'études d'observation liées aux β -coronavirus à l'origine du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS), du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS) et de la Covid-19 montrent que le port du masque (notamment du masque de protection respiratoire de type FFP2 et du masque à usage médical) conduit à une forte réduction du risque d'infection des soignants. Les appareils de protection respiratoire N95, ou de type similaire, peuvent être associés à une plus forte réduction du risque que les masques à usage médical ou les masques en coton. Les études présentaient toutefois d'importantes limitations (biais de rappel, informations limitées sur les situations dans lesquelles on portait le masque de protection respiratoire et concernant l'évaluation de l'exposition) et la plupart ont été réalisées dans des cadres où des gestes aérosolisants étaient effectués [10].

Les masques grand public en tissu réutilisables de fabrication industrielle ou artisanale

Les études en laboratoire qui mesurent l'efficacité de filtration des différents médias filtrants :

La France a fait un effort énorme en recherche de développement de médias filtrants et de validation/contrôle sur les masques en tissu réutilisable de type UNS1 et UNS2. La mesure de respirabilité et de filtration garantie par une démarche scientifique, associée à un protocole de

référence, est le seul et unique moyen de revendiquer un niveau de qualité d'une matière ou d'un complexe (association de matériaux) textile, et de mieux protéger durablement la population et son environnement.

Les masques fabriqués en France reposent sur 1 300 rapports de tests DGA (Direction Générale de l'Armement), plus de 2 000 complexes textiles testés comme média filtrant et plus de 500 entreprises volontaires. Cette approche est gérée par le « Groupe de travail Matière COVID-19 » au sein du Groupement national Savoir Faire Ensemble et est constitué d'EuraMaterials et Techtera (pôles de compétitivité textiles) et de l'Institut Français Textile Habillement (IFTH), avec un rôle consultatif de la Direction Générale des Entreprises (DGE) du Ministère de l'Economie.

Les masques qualifiés UNS1 (usage non sanitaire, type 1 en vente pour le grand public) utilisent un matériau filtrant plus de 90% des particules de 3 µm (certains ont des performances supérieures à celles des masques chirurgicaux). Les autres masques, en particulier les masques confectionnés par des particuliers, ne sont pas testés mais la littérature résumée ci-dessous donne des indications de performances de filtration de divers tissus. De manière générale, en plus du média filtrant, d'autres paramètres tels que la coupe, les attaches, la présence d'une barrette de maintien sur le nez etc... influencent l'efficacité globale de protection.

La littérature scientifique disponible n'aborde que des masques grand public plus simples que les masques homologués en France selon les préconisations de l'Afnor.

Ainsi, dans leur revue de la littérature, Clase *et al.* [11] montrent que l'efficacité de filtration pour des couches de différents types de tissus en coton dans une expérience de bioaérosol (0,2 µm) est comprise entre 43 % et 94 %, contre 98 % à 99 % pour le tissu des masques médicaux à usage unique [12]. Dans un résumé d'observations similaires, des couches simples de foulards, sweat-shirts, T-shirts et serviettes ont été associées à une efficacité de filtration de 10 à 40 % dans des expériences utilisant un aérosol de NaCl (0,075 µm) [13]. Pour le tissu des torchons, étudié avec des particules de la taille d'un aérosol, l'efficacité de filtration dans les expériences utilisant un marqueur bactérien était de 83 % avec une couche et de 97 % avec deux couches, contre 96 % pour un masque médical [14]. Dans les expériences utilisant un virus, l'efficacité d'une couche de torchon était de 72 % et celle d'une couche de tissu de T-shirt de 51 %, contre 90 % pour un masque médical [14]. Une étude de 2020 confirme que certains tissus abaissent des pourcentages de transmission cliniquement utiles, même pour les aérosols et même en couches simples ; les couches multiples améliorant l'efficacité [15].

Une expérience similaire en 1975 a comparé 4 masques médicaux et 1 masque réutilisable produit commercialement, fait de 4 couches de mousseline de coton [16]. L'efficacité de filtration, évaluée par le nombre de bactéries, était de 96 % à 99 % pour les masques médicaux et de 99% pour le masque en tissu ; pour les aérosols (< 3,3 µm), elle était de 72% à 89% et de 89%, respectivement.

Les études de terrain ou en laboratoire qui comparent la contamination de l'air en présence de personnes masquées ou non masquées :

La réduction de la contamination de l'air lorsque des masques en tissu sont portés par des volontaires a fait l'objet d'études approfondies il y a plusieurs décennies, et les résultats sont très pertinents aujourd'hui. Par rapport à la filtration des bactéries sur des volontaires non masqués, un masque fait de mousseline et de flanelle a réduit de 99,3 à 99,9 % les bactéries récupérées sur des plaques de sédimentation en agar, de 99,5 % à 99,8 % les micro-organismes totaux en suspension dans l'air, et de 88 % à 99 % les bactéries récupérées sur des aérosols (< 4 µm) [17].

Études de terrain ou en laboratoire qui comparent les risques de contamination en fonction des masques portés par les personnes exposées :

Dans les expériences sur les animaux, des masques en tissu ont empêché la contamination par les bacilles tuberculeux aérosolisés. La réduction de la contamination a été étudiée chez des

lapins exposés à des noyaux de gouttelettes de bacilles tuberculeux, la plupart du temps de la taille d'un aérosol. Des masques de gaze bien ajustés à 3 ou 6 couches ont été testés ; le nombre moyen de bacilles tuberculeux par lapin était de 28,5 chez les animaux non masqués et de 1,4 chez les animaux masqués, ce qui est interprété comme une efficacité de filtration de 95 % ($P = 0,003$; d'après nos calculs) [18].

En conclusion, les masques grand public en tissu réutilisables, particulièrement s'ils sont de fabrication industrielle et de catégorie 1 (UNS1), peuvent être recommandés pour réduire la transmission de Covid-19 en population générale.

b. Impact des masques grand public en population générale sur la réduction de la transmission du SARS-CoV-2

La littérature internationale citée ci-après, fait généralement référence pour les masques grand public à des masques non homologués, ce qui n'est pas le cas en France.

Eikenberry *et al.* [20] ont développé un modèle compartimenté pour évaluer l'impact du port du masque par le grand public asymptomatique. Des simulations de modèles, utilisant des données relatives à la dynamique de la Covid-19 dans les états américains de New York et de Washington, suggèrent que l'adoption à grande échelle de masques faciaux, peut réduire de manière significative la transmission de la Covid-19 dans la population générale et diminuer les pics d'hospitalisation et de décès. Des scénarios hypothétiques d'adoption de masques suggèrent que l'adoption immédiate et quasi universelle (80 %) de masques modérément efficaces (50 %) pourrait prévenir de l'ordre de 17 % à 45 % des décès prévus sur deux mois dans l'état de New York, tout en diminuant le taux de mortalité quotidien maximum de 34 % à 58 %, en l'absence d'autres changements dans la dynamique de l'épidémie. Même des masques peu efficaces (20 %) peuvent être utiles si le taux de transmission sous-jacent est relativement faible ou en baisse : dans l'état de Washington, où la transmission de base est beaucoup moins intense, l'adoption à 80 % de ces masques pourrait réduire la mortalité de 24 à 65 % (et le pic de mortalité de 15 % à 69 %), contre une réduction de 2 % à 9 % dans l'état de New York (réduction du pic de mortalité de 9 % à 18 %). On peut interpréter ces résultats par le caractère exponentiel/non linéaire des transmissions avec observation d'une réduction même limitée à l'origine de la courbe temporelle induisant des effets importants « non linéaires » décalés dans le temps.

Les auteurs suggèrent que l'utilisation de masques faciaux par le grand public est potentiellement très utile pour réduire la transmission en population générale. Les avantages pour l'ensemble de la population sont probablement plus importants lorsque les masques faciaux sont utilisés en conjonction avec d'autres pratiques non pharmaceutiques (telles que la distance physique), et lorsque l'adoption est presque universelle (à l'échelle nationale) et le respect des règles élevé.

Une autre étude publiée par Chi Chung Cheng *et al.* a évalué l'effet du port du masque à l'échelle de la population générale pour lutter contre la Covid-19 dans la Région administrative spéciale de Hong-Kong (RASHK) [21]. Les patients présentant des symptômes respiratoires dans les cliniques externes ou les services hospitaliers ont été dépistés pour la Covid-19. L'incidence de Covid-19 par million d'habitants dans la RASHK avec masquage à l'échelle de la population générale a été comparée à celle des pays ne portant pas de masque, qui sont comparables à la RASHK en termes de densité de population, de système de santé, de vaccination au BCG et de mesures de distanciation sociale. La conformité de l'utilisation des masques dans la communauté de la RASHK a été contrôlée. Dans les 100 premiers jours (du 31 décembre 2019 au 8 avril 2020), 961 patients atteints de Covid-19 ont été diagnostiqués en RASHK. L'incidence de Covid-19 dans la RASHK (129,0 par million d'habitants) était significativement plus faible ($p < 0,001$) que celle de l'Espagne (2 983,2), de l'Italie (2 250,8), de l'Allemagne (1 241,5), de la France (1 151,6), des

États-Unis (1 102,8), du Royaume-Uni (831,5), de Singapour (259,8) et de la Corée du Sud (200,5). Le taux de conformité de l'utilisation des masques par le grand public de la RASHK était de 96,6 % (95,7 % à 97,2 %).

En conclusion, en situation réelle de population générale, le port du masque par des personnes asymptomatiques réduit fortement la transmission du SARS-CoV-2 et donc réduit le taux d'hospitalisation pour Covid-19. Par ailleurs, un masque de fabrication artisanale est plus utile que l'absence de masque dans la population générale, sans atteindre le niveau de protection de masques normés.

4. Les différents types de masque : Masque à usage médical, appareil de protection respiratoire de type FFP2/N95 et masque grand public en tissu réutilisable (des fiches techniques et des tableaux par type de masque sont disponible en annexe 4 de cet avis)

Le masque à usage médical (dit « masque chirurgical ») est un **dispositif médical** (norme NF EN 14683 :2019) majoritairement utilisé dans un cadre médical aussi bien par les professionnels de santé que par les malades et personnes à risque. Il est destiné à éviter, lors de l'expiration du porteur, la projection de sécrétions des voies aériennes supérieures ou de salive pouvant contenir des agents infectieux transmissibles par voie « gouttelettes » ou « aérienne ». Bien que non testé pour la protection du porteur, **il limite suffisamment l'exposition des professionnels de santé dans une activité de soins standard**. Il est également recommandé pour le grand public en cas de facteur de risque de forme grave de Covid-19. Ce sont des masques plats ou plissés, ajustés au visage au moyen de lanières ou élastiques à placer derrière les oreilles et/ou la tête. Leur efficacité est testée suivant des méthodes standardisées (ASTM F2100, EN 14683, ou équivalentes) visant à évaluer le compromis entre le haut degré de filtration, la respirabilité et, éventuellement, la résistance à la pénétration de liquides.

Les appareils de protection respiratoire (APR) de type masque FFP visent eux aussi à concilier filtration et respirabilité. Alors que les masques à usage médical filtrent les gouttelettes de 3 µm, les APR doivent être plus performants et filtrer des particules solides de 0,75 µm. Un aérosol a une taille comprise entre 0,02 et 2 µm avec un diamètre aérodynamique moyen de 0,6). Les APR européens, d'après la norme EN 149, au niveau FFP2, filtrent au moins 94 % des particules de NaCl solides et gouttelettes d'huile alors que les FFR US N95 selon la norme « NIOSH 42 CFR Part 84 » filtrent au moins 95 % des particules de NaCl. Il en est de même pour les masques conformes à la norme GB 2626-20 et revendiquant le label KN 95.

Dans le cadre de la protection contre les gouttelettes et aérosols liés à la respiration, la performance évaluée seulement sur NaCl (KN95 et N95) est suffisante. L'évaluation sur particule d'huile est relative à la protection des travailleurs dans le cadre d'utilisation d'aérosols huileux. Les FFP certifiés doivent aussi assurer un minimum de résistance au passage de l'air (respirabilité) lors de l'inspiration et de l'expiration. Une autre différence importante tient à la manière de tester la protection globale conférée. Dans le cas des masques médicaux, les essais de filtration sont effectués sur une section transversale, alors que pour les FFP la filtration est évaluée sur toute la surface ainsi que le taux de fuite à l'interface masque/visage. Les couches du matériel de filtration et la forme des FFP, dont les bords ajustés sur le visage sont bien étanches, garantissent un degré effectif de protection lors du port du masque à la différence de la forme ouverte non étanche des masques médicaux. Les FFP doivent aussi satisfaire à d'autres critères d'efficacité, notamment à des paramètres spécifiques concernant la concentration maximale de CO₂, le taux de fuite maximum vers l'intérieur et la résistance des lanières à la traction.

Les masques grand public (GP) sont référencés officiellement dans la note interministérielle du 29 mars 2020 [22]. De nombreux tissus peuvent être utilisés. Ces dispositifs « masque barrière » ou masque grand public en tissu réutilisable sont destinés à compléter les gestes barrières et les règles de distanciation physique. Ils sont destinés au grand public et notamment aux personnes

saines ou asymptomatiques. Ces dispositifs ne sont pas destinés à être utilisés par les personnels soignants au contact des patients car ces dispositifs ne sont ni des dispositifs médicaux au sens du Règlement UE/2017/745, ni des équipements de protection individuelle au sens du Règlement UE/2016/425. Un masque grand public est un masque ayant démontré une efficacité de filtration **d'au moins 70 % (catégorie 2, peu répandue)** pour des particules de 3 µm émises pour la personne portant le masque et **supérieure à 90 % pour les masques de catégorie 1** [23]. Ces masques doivent répondre aux spécifications de l'Afnor Spec S76-001 ou normes équivalentes. Seul ce type de masque grand public fabriqué selon ces spécifications par des industriels est recommandé par le HCSP. Ces masques sont réutilisables et à usage multiple. Le masque de catégorie 1 limite l'exposition des professionnels dans des proportions suffisantes pour la population générale et dans les lieux qui reçoivent du public.

Les masques réalisés par des particuliers peuvent être utilisés en l'absence de masques réalisés par les industriels. Toutefois ils doivent également être fabriqués selon les spécificités de la norme Afnor Spec S76-001, en particulier la qualité du tissu employé a une importance dans la filtration des particules.

Les masques GP sont destinés à la filtration de dedans en dehors pour protéger l'environnement de celui qui le porte et bloquer les rejets de gouttelettes. Dans les faits, les masques grand public sont essentiellement conçus avec des matériaux isotropiques avec peu d'écart de filtration entre les 2 sens (de dedans en dehors et inversement) sur un masque neuf ou nettoyé (qualité du débit et porosité). A l'usage, l'asymétrie dans la conception pourra conduire à un colmatage différent. Dans les conditions pratiques de port des masques grand public, la performance dépend aussi de l'étanchéité en périphérie mais aussi pour les enfants et les adultes, de la taille du masque et de son positionnement sur le visage.

La DGA a conduit, pour le compte de la DGE, des essais sur 7 000 échantillons. Certains de ces masques grand public atteignent ou dépassent le niveau de performance des masques à usage médical de type I ou de type II mais ce ne sont pas des masques chirurgicaux. Toute entreprise souhaitant mettre des masques grand public sur le marché doit préalablement s'assurer que son produit respecte l'ensemble des spécifications fixées par la note interministérielle du 29 mars 2020 et ne doit pas utiliser l'appellation « masque grand public » et le logo sur d'autres produits que les masques répondant aux spécifications exigées.

Certains masques grand public en tissu réutilisables possèdent une fenêtre transparente. Les matériaux transparents sont imperméables à l'air. Seule la partie textile permet les échanges d'air et la filtration des particules. Le critère de perméabilité à l'air n'est donc pas adapté aux masques à fenêtre. La DGA a proposé d'adapter les exigences techniques :

- Le matériau imperméable transparent ne doit pas dépasser 50% de la surface du masque. Ce critère doit être respecté sur le masque complet ainsi qu'à l'intérieur d'un cercle de 8 cm de diamètre positionné sur le point médian entre le nez et la bouche du porteur (surface principale d'échanges gazeux) ;
- Pour compenser la réduction de débit d'air due à la présence d'un matériau imperméable, le matériau perméable constituant au moins 50% du masque doit avoir une perméabilité à l'air supérieure ou égale à 300 L.m⁻².s⁻¹ ;
- Les jointures entre le matériau perméable à l'air et celui imperméable à l'air doivent être étanches ;
- Le matériau imperméable ne doit pas être percé (trous pour éviter la formation de buée) car ce serait une source de fuite.

Le critère d'efficacité de filtration aux aérosols de 3 µm est inchangé par rapport à la note de référence. L'exigence « Pour éviter les fuites aux bords du masque, celui-ci doit permettre un ajustement sur le visage avec une couverture du nez et du menton. » est maintenue et complétée par « L'ajustement au niveau de la bouche ne doit pas créer de zone de rétention pouvant accumuler du dioxyde de carbone. »

Enfin, les masques lavables avec fenêtres transparentes doivent pouvoir supporter le même protocole de nettoyage que les masques textiles, sans repassage.

La direction générale de l'armement (DGA) a évalué récemment deux types de masques « durables » à fenêtre translucide. Leur efficacité de filtration est avérée et ils peuvent aujourd'hui être portés en toute sécurité. Le port du masque à fenêtre transparente peut faire une réelle différence non seulement pour les élèves ayant des difficultés d'audition mais également pour ceux qui rencontrent des difficultés de communication ou de langage. Certains fabricants français ont été validés par la DGA. L'éducation nationale a fourni ces masques aux élèves et aux enseignants pour lesquels ces masques étaient nécessaires.

Dans tous les cas et quel que soit le type de masque, pour être efficace celui-ci doit être correctement ajusté sur le nez (éviter l'émission de gouttelettes par l'éternuement et assurer une étanchéité du masque par le haut), la bouche (éviter l'expulsion de gouttelettes lors de la parole et la toux) et le menton (fixation du masque en bas du visage afin d'éviter les fuites vers le bas). Le bon port de masque permet également de se protéger soi-même face à une personne contagieuse.

Entretien des masques grand public

Dans son avis du 6 mai 2020 [24] relatif à l'analyse des risques de contamination de la population par le virus SARS-CoV-2 via les matières textiles, le HCSP indique que, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), « *il est très difficile d'estimer de manière précise la persistance du virus actif et infectieux sur les textiles...et que des données complémentaires sont donc absolument indispensables pour caractériser le pouvoir infectant du virus SARS-CoV-2 persistant sur les articles textiles* ».

L'avis du 18 février 2020 [25] recommandait de « *laver les draps et le linge d'un patient confirmé dans une machine à laver avec un détergent habituel et un cycle à 60 degrés minimum pendant 30 min au minimum* ». Il se référait à un avis de la Société française d'hygiène hospitalière du 7 février 2020 [26] recommandant « *de laver le linge de literie d'un patient confirmé dans une machine à laver avec un cycle à 60 degrés pendant 30 min au minimum* » en se basant sur un document du Gouvernement du Canada – Fiche Technique Santé-Sécurité : Agents Pathogènes – Coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). Cette fiche, en date de décembre 2019 (et par comparaison avec d'autres coronavirus) faisait état d'une survie à l'extérieur de l'hôte du SARS-CoV notamment sur les surfaces non poreuses comme le verre et le métal (24 heures), sur les surfaces de plastique (48 heures), et plus longtemps sur les blouses jetables que sur les blouses en coton. Cette survie dépend des conditions environnementales (température, hygrométrie, exposition à la lumière solaire).

En l'absence d'études spécifiques, la durée de survie du virus SARS-CoV-2 sur différents types de textiles reste à déterminer.

Les coronavirus (dont le SARS-CoV-2) sont très sensibles au savon, aux solutions hydro-alcooliques et aux désinfectants ménagers courants, ainsi qu'aux désinfectants industriels et hospitaliers adaptés, car leur enveloppe protectrice est essentiellement composée de lipides. Il est probable que les virus enveloppés résistent peu à un processus lessiviel même à plus basse température que celle précédemment définie. La transmission de coronavirus à partir de textiles contaminés vers les mains puis entraînant une infection n'a pas été prouvée.

Cependant, il ne peut être exclu une transmission manuportée à partir de textiles fraîchement contaminés par les gouttelettes porteuses de particules virales actives, en se touchant le visage (yeux, nez, bouche).

Les différentes recommandations françaises concernant les précautions de contact (Société française d'Hygiène hospitalière, 2009), en particulier pour les patients porteurs de bactéries multirésistantes, précisent qu'il est « *fortement recommandé de ne pas pratiquer un traitement*

spécifique de la vaisselle, des ustensiles et du linge » avec pour ce dernier de le traiter à une température d'au moins 40 °C avec une lessive habituelle [27].

D'autres documents ne précisent pas la température minimale à laquelle le linge doit être lavé ou en proposent une sans formaliser un niveau de preuve scientifique :

- Centres pour le contrôle et la prévention des maladies aux États-Unis (CDCs) [28] : *« laver les vêtements à la température de l'eau la plus élevée possible et les détergents normaux devraient être suffisants pour minimiser les risques et s'assurer qu'ils sont complètement secs » ;*
- UNICEF [29] : *« lavage avec du savon ou du détergent, à la température la plus élevée possible en fonction du matériau, et séchage ; ces deux étapes permettent de tuer le virus » ;*
- Centre européen pour le contrôle et la prévention des maladies (ECDC) [30] : *« lavage dès que possible après chaque utilisation, en utilisant un détergent usuel à 60 °C » ;*
- Comité européen de normalisation [31] : *« le cycle de nettoyage complet (lavage en machine avec un détergent standard suivi d'un séchage) comprend les étapes recommandées par les autorités nationales ou le producteur de masques de la communauté (mode d'emploi, instructions de nettoyage). La température de lavage doit être d'au moins 60 °C » ;*
- Département de la santé et des services sociaux (DHHS) australien [32] : *« les masques en tissu sont lavables en machine. Lavez votre masque à l'eau chaude (60 °C). Lavez votre masque avec du savon ou du détergent lessiviel. N'utilisez pas d'eau de Javel » ;*
- Ministère de la santé de Nouvelle-Zélande [33] : *« laver les masques en tissu à la température maximale que le matériau du masque peut tolérer et avec un détergent, à la main ou dans une machine à laver » ;*
- Ministère de la santé espagnol [34] : *« lavage et désinfection des masques avec un détergent normal et de l'eau à une température comprise entre 60 °C et 90 °C (cycle normal de la machine à laver) ou immergez les masques dans une dilution d'eau de Javel avec de l'eau tiède pendant 30 minutes, puis laver à l'eau et au savon et bien rincer pour éliminer tout résidu d'eau de Javel et laisser sécher ».*

Enfin, l'Académie nationale de médecine [35], dans son communiqué du 7 septembre 2020 stipule que les masques grand public en tissu *« peuvent être lavés à la main ou en machine, avec un détergent, comme le linge de corps, la température de 60 °C n'étant pas plus justifiée pour le lavage des masques que pour le lavage des mains ».*

Concernant la procédure d'entretien des masques grand public, il importe de tenir compte pour l'étape de lavage, de l'existence de foyers ne disposant pas de lave-linge et, pour l'étape de séchage (importante pour éviter la reprise de développement bactérien favorisé par l'humidité) du taux de possession faible d'un équipement de séchage mécanique (estimé à 35 %).

Sur la base de ces éléments, cet avis propose une actualisation des mesures inscrites notamment dans l'avis de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) du 13 mai 2020 [36]. Compte tenu de l'importance du port systématique par la population générale d'un masque grand public afin de limiter l'émission de particules respiratoires, associé aux autres mesures barrières, les mesures pour l'entretien se doivent d'être pragmatiques et applicables en routine tout en garantissant une élimination des virus du type SARS-CoV-2 mais également d'autres microorganismes potentiellement pathogènes (cf. paragraphe « Recommandations » de cet avis). Il est ainsi possible de stocker (dans une enveloppe ou un sac) un masque grand public entre 2 utilisations successives.

N'existant pas de difficultés d'approvisionnement à l'heure actuelle, il est recommandé de jeter les masques à usage médical après utilisation et de ne pas les stocker en vue de leur réutilisation.

Port du masque dans les territoires d'Outre-Mer

Lorsqu'il n'y a pas de climatisation dans les locaux en outre-mer, la chaleur et l'humidité humidifient rapidement le masque qui devrait être souvent changé, surtout pour les personnes qui parlent longtemps comme les professeurs. L'hydrophobicité des masques en tissu et à usage médical dépend du média filtrant utilisé. Certains matériaux filtrants sont naturellement hydrophobes d'autres sont rendus hydrophobes par un traitement spécifique. Les recommandations relatives au port du masque s'adressent à toute la France y compris dans les territoires Ultra-marins. Des études sont nécessaires pour permettre une meilleure observance et faciliter le port du masque dans les territoires d'Outre-Mer.

Un ensemble de fiches techniques et de tableaux par type de masque sont disponibles en annexe 4 de cet avis.

5. Contre-indications au port de masque

Il n'existe pas de contre-indications dermatologiques, pneumologiques, ORL et phoniatriques ou psychiatriques (bien que le port de masque soit difficile voire illusoire dans certains troubles comme l'autisme, selon le degré de sévérité) actuellement documentées au port de masque quel que soit son type (masque à usage médical, masque de protection respiratoire ou masque grand public en tissu réutilisable). Pour les APR de type FFP, la norme EN149 indique « Les matériaux susceptibles d'entrer en contact avec la peau du porteur ne doivent pas présenter de risques connus d'irritations ou d'effets indésirables pour la santé. » Cela doit être vérifié lors de l'essai de performance et de marche, en situation réelle.

Cependant, des manifestations dermatologiques ont été décrites chez les soignants, secondaires aux mesures barrières [37]. Outre les dermites d'irritation des mains qui étaient les plus fréquentes, il s'agissait de dermites du visage, en particulier sur les joues et les régions mandibulaires, ou d'aggravation de dermatoses faciales –acné ou dermite séborrhéique [38]. Ceci a conduit à des recommandations de protection comme récemment publiées aux États-Unis et par la Société française de Dermatologie [39-40].

Ces dermatoses bénignes du visage ne justifient aucunement de supprimer le port du masque.

D'après la Société française de Dermatologie [<https://dermato-info.fr>], les allergies au masque sont souvent évoquées mais elles sont en fait exceptionnelles. Avec les masques médicaux, elles ont été observées moins de 20 fois dans la littérature scientifique, pourtant très preneuse actuellement de toute publication en rapport avec la pandémie. Il n'y a donc pas de signal alertant sur ce sujet.

Si un œdème des paupières, de fortes rougeurs recouvertes de petites phlyctènes surviennent, un médecin généraliste ou un dermatologue doit être consulté pour distinguer un eczéma ou une urticaire et voir si un bilan est nécessaire. En ce qui concerne les masques en tissu, l'allergie de contact aux textiles est très rare. Il peut s'agir d'allergie aux apprêts ou aux colorants, ou à certaines substances biocides ajoutées, notamment si ces produits ne sont pas réglementés. Il n'y a donc pas de raison que les masques induisent plus de problème que les vêtements. En pratique, il est souhaitable de laver les masques en tissu avant de les porter pour éliminer d'éventuels apprêts. Pour les colorants, ce ne sont en général pas des textiles synthétiques comportant ces colorants qui sont utilisés pour la fabrication des masques en tissu (si les conseils de l'Institut français du textile et de l'habillement et de l'Afnor sont respectés). Il faut noter que les dermatologues n'observent pas de cas d'allergie aux colorants textiles des masques. Un tissu clair en coton pour la couche au contact du visage permet d'éviter tout risque.

Ce sont surtout des irritations modérées qui sont observées : peau sèche qui desquame, érythème, prurit. Pour diminuer l'inconfort, quelques mesures simples sont proposées pour la toilette du visage avant de porter le masque : bien rincer la peau du visage à l'eau pour éliminer

les résidus de savon, rincer les solutions micellaires et ne pas appliquer de produit parfumé. Si une irritation est observée, avant le coucher, bien rincer la peau du visage à l'eau puis appliquer une crème très hydratante pour apaiser la peau.

Certaines maladies de peau (dermatoses) atteignant le visage peuvent être aggravées par le port du masque. Cette aggravation est en général modérée et n'interdit en rien le port du masque. L'occlusion et peut-être une perturbation du microbiome cutané, peuvent augmenter les manifestations de la dermatite atopique, de la dermatite séborrhéique, de la rosacée et de l'acné. Les traitements de ces dermatoses doivent être parfois renforcés, les personnes qui notent cette aggravation doivent en discuter avec leur médecin traitant ou leur dermatologue. Dans tous les cas, les consignes données pour lutter contre l'irritation (pas de savon, de parfum mais une bonne hydratation de la peau) seront bénéfiques. Ces manifestations dermatologiques ne justifient pas l'abandon du port de masque.

Le déclenchement d'une acné rétentionnelle est possible. Il s'agit de personnes qui peuvent avoir déjà eu quelques lésions d'acné comme des comédons, des papules, parfois des pustules et qui ont observé une poussée de ces lésions sous le masque, parfois seulement sur le nez et le menton. Pour limiter le risque, il ne faut pas utiliser sous le masque des cosmétiques comme des fonds de teint trop couvrants, ou des crèmes grasses qui provoquent une trop forte occlusion de la peau. Il faut nettoyer la peau avec un savon surgras et bien rincer ensuite. Il ne faut pas décaper la peau avec des produits agressifs. Si des cosmétiques sont appliqués ils doivent avoir une texture légère (pas de fond de teint épais) et porter la mention « testé non comédogène ». Une consultation avec un dermatologue pourra être utile dans ce cas.

6. Recommandations du HCSP

Des fiches techniques et tableaux relatifs aux différents types de masques sont disponibles en annexe 4 de ce document.

Concernant le port des différents types de masque, le HCSP recommande :

En milieu de soins

- Le port d'appareils de protection respiratoire (APR) de type FFP répondant à la norme EN 149 ou équivalent pour les personnels soignants selon les indications précisées par le HCSP (avis en cours de publication + addendum).
- La réalisation d'essais d'ajustement (fit tests) et de contrôle de l'ajustement (fit check) pour l'utilisation optimale des APR de type FFP, associés à des formations des professionnels de santé.
- La mise à disposition de masques de tailles différentes adaptées aux morphologies des visages des professionnels de santé mais également pour les patients (enfants en particulier)
- Le port d'un masque à usage médical répondant à la norme EN 14683 :2019 pour les professionnels de santé dans le cadre de leurs activités, systématiquement, et pour les patients présentant des signes respiratoires. Le port d'un masque à usage médical par le patient en cabinet libéral et dans un établissement (déplacement et dans sa chambre lors d'une visite) est aussi recommandé, en fonction sa tolérance (ex. gériatrie, pédiatrie, etc.)
- Le port d'un masque à usage médical répondant à la norme EN 14683 : 2019 pour les professionnels de santé, lors de soins relevant des précautions complémentaires contre les gouttelettes ou des indications standard ou usuelles du port de masque.
- Dans le contexte épidémique actuel, pour les professionnels de santé, de prioriser les masques à usage médical de type II répondant à la norme EN 14683 :2019 pour la prise en charge de patients suspects ou atteints de Covid-19. A défaut, l'utilisation de masques à usage médical conformes à des normes étrangères validées.
- De réserver les masques à usage médical de type II-R répondant à la norme EN 14683 :2019 aux professionnels de santé dans le cadre d'activités à risque particulier de

projections de liquide biologique, essentiellement au bloc opératoire pour l'équipe opératoire, en hémodialyse et en endoscopie, ou en cas d'aérosolisation (hors situation Covid-19).

- D'associer si besoin au masque une visière pour protéger à la fois le visage et les lunettes des gouttelettes et augmenter la dilution de la charge virale

En population générale

- Le port d'un masque grand public en tissu réutilisable, **couvrant le nez, la bouche et le menton et répondant aux spécifications Afnor S76-001**, de préférence de **catégorie 1** ou pour les masques importés, aux spécifications d'organismes de normalisation similaires, **dans tous les lieux clos publics et privés collectifs. Un masque peut être porté en continu pendant une durée maximale de 4 heures.** Les masques UNS1 de performance de filtration supérieurs à 90 % (note interministérielle du 29 mars 2020) et répondant aux spécifications de la norme Afnor S76-001 ou équivalents sont recommandés pour les professionnels en contact fréquent avec la population dans les établissements recevant du public, dont les transports et le milieu scolaire.
- Toute entreprise souhaitant mettre ces masques grand public en tissu réutilisables sur le marché doit préalablement s'assurer que son produit respecte l'ensemble des spécifications fixées par la note interministérielle du 29 mars 2020 et ne pouvoir utiliser l'appellation « masque à usage non sanitaire (UNS1) » et le logo, sur d'autres produits que les masques répondant aux spécifications exigées.
- Il est nécessaire, avant d'utiliser un masque réutilisable, de lire la fiche technique comportant sa composition et de suivre les recommandations du fabricant, notamment le lavage avant le premier emploi et après chaque utilisation, le port de 4 heures maximum et le remplacement des masques dès qu'ils sont humides, selon l'évaluation récente de l'Anses relative à l'estimation des risques potentiels liés au port de masques traités avec de la zéolithe d'argent et de la zéolithe d'argent et de cuivre (<https://www.anses.fr/fr/content/masques-en-tissu-lavables-de-la-marque-dim-%C3%A9valuation-des-risques-li%C3%A9s-au-traitement-par-des>).
- En l'absence de masques UNS1 homologués, **les masques grand public UNS2 comme les masques en tissu réutilisable de fabrication artisanale**, quelle que soit leur performance de filtration, doivent être portés par des personnes en contact avec la population dans les établissements recevant du public.
- **Le port de masques grand public en tissu réutilisables avec fenêtre transparente validés par la DGA** dans des situations particulières (ex. nécessité de lire sur les lèvres, enfants avec des troubles du comportement ou maladies psychiatriques, etc.). La fenêtre transparente ne doit pas dépasser 50 % de la surface du masque. La partie perméable du masque (au moins 5% de la surface du masque) doit avoir une perméabilité à l'air élevée (spécifications Afnor S76-001).
- Le port d'un masque à usage médical répondant à la norme EN 14683:2019 par les personnes à risque de formes graves de Covid-19 sur avis médical est possible. Celui-ci peut être remplacé par un masque grand public catégorie 1 (UNS1) homologué. Le masque à usage médical est, en revanche, obligatoire dans certains lieux (ex. avions).
- En cas de rassemblement avec une forte densité de personnes en extérieur (notamment les cours de récréation), le port du masque grand public UNS1 couvrant le nez, la bouche et le menton, répondant aux spécifications de la note interministérielle du 29 mars 2020 et aux spécifications Afnor S76-001 et dans le respect des gestes barrière et de distanciation physique est recommandé.
- D'informer de façon large et répétée des règles du port du masque correct par le grand public (couvrant le nez, la bouche et le menton) et des raisons qui justifient son usage, en mentionnant sa dimension altruiste (protection des autres) et en portant une attention particulière aux messages concernant les différents publics (adolescents, personnes âgées, ...).
- Les masques grand public ne doivent pas être utilisés par le personnel soignant lors de la prise en charge de patients.

- En cabinet libéral, le professionnel de santé doit porter un masque à usage médical. Le patient peut porter un masque grand public en tissu réutilisable (UNS1) ou un masque à usage médical.
- Les appareils de protection respiratoire de type FFP ne sont pas recommandés en population générale dans le cadre de la protection liée à pandémie de Covid-19.
- Les demi-masques transparents suspendus devant la bouche ou les visières ne sont pas recommandés car inefficaces.
- L'accessibilité et la fourniture gratuite de masques à certains publics prioritaires, notamment les accueillants familiaux et les salariés de l'aide à domicile employés directement par des particuliers pour des actes essentiels de la vie, et aux populations précaires n'ayant pas les moyens d'en acquérir sont nécessaires¹.
- **En cette période et/ou zone de circulation très active du virus SARS-CoV-2 et par précaution, le port d'un masque grand public adapté par les enfants dès l'âge de 6 ans à l'école élémentaire (du CP au CM2) est recommandé, en respectant les difficultés spécifiques, notamment comportementales.**

Concernant l'entretien des masques grand public en population générale, le HCSP recommande :
Ces recommandations concernent exclusivement les masques grand public réutilisables dont la notice précise le nombre de cycles et les modalités d'entretien, et pour lesquels le fabricant a démontré la conservation des performances. Pour le grand public, le port du masque peut se faire pendant une durée courte très inférieure à 4 heures : dans ce cas, une réutilisation après dépose temporaire est envisageable en respectant les règles d'hygiène des mains et de manipulation sans contact avec ses propres muqueuses et d'autres surfaces.

À domicile :

- Les masques sont lavés en machine avec un détergent (produit lessiviel), **avec un cycle à 40°C d'une durée de 30 minutes minimum** ; il n'est pas nécessaire de laver les masques séparément (le remplissage à demi-charge du lave-linge permettant d'assurer un bon brassage) ;
- En l'absence de lave-linge, les masques peuvent être lavés à la main avec de l'eau à une température adaptée au lavage à la main et avec un détergent (savon, produit vaisselle, lessive pour lavage à main) **avec trempage pendant au moins 30 minutes**, en évitant tout broissage pour ne pas détériorer les fibres de tissu ;
- Le séchage suit immédiatement l'étape de lavage et peut s'effectuer en sèche-linge ou à l'air ambiant ;
- Si la composition du masque le permet, **un repassage à une température compatible avec le masque et recommandée par son fabricant** sur un masque sec est possible pour éviter une re-humidification ;
- En fin de traitement, les masques lavés et séchés sont conservés dans un emballage par lot en sachet plastique neuf ou propre fermé ou à défaut par une conservation dans un endroit propre, de manière à préserver la propreté microbiologique des masques ;
- Tout masque visiblement souillé doit être immédiatement lavé et, au décours, toute altération du textile ou baisse de la performance des attaches (présence d'une déchirure, d'une perforation, d'une couture rompue) doit conduire à l'élimination du masque qui doit se faire dans la filière des ordures ménagères selon l'avis du HCSP du 19 mars 2020 (<https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapportsDomaine?clefr=782>) et non dans celle du recyclage. Il n'est pas recommandé de stocker un masque usagé dans un sac pendant un temps donné avant son lavage.

¹ Arrêté du 16 octobre 2020 modifiant l'arrêté du 10 juillet 2020 prescrivant les mesures générales nécessaires pour faire face à l'épidémie de covid-19 dans les territoires sortis de l'état d'urgence sanitaire et dans ceux où il a été prorogé (<https://circulaire.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042430864>)

- Un masque ayant dépassé le nombre de lavages recommandés par le fabricant doit être jeté dans une poubelle avec les déchets domestiques.
- Les manipulations d'un masque utilisé puis entretenu et propre sont réalisées en effectuant une hygiène des mains par de l'eau et du savon ou par friction hydro-alcoolique.

En blanchisserie industrielle :

- Lavage en machine avec un produit lessiviel adapté au tissu avec un cycle à 60°C, d'une durée de 30 minutes minimum ;
- Séchage en séchoir à tambour à la température de consigne de 90°C minimum, jusqu'à obtention d'un séchage complet contrôlé.
- Les particuliers peuvent également faire retraiter leurs masques en pressing (avec précautions de manipulation) et blanchisserie qui disposent des équipements nécessaires, ou avoir recours à des laveries automatiques.

Ce qui est déconseillé :

- Entretenir le masque à la vapeur ;
- Utiliser un four à micro-ondes (inefficacité, contact alimentaire et risque d'accident domestique si le masque contient une barrette métallique) ;
- Placer le masque au congélateur (le masque est contaminé et les virus ne sont pas détruits par le froid).

Concernant l'entretien et la réutilisation des masques chirurgicaux de type I en population générale, le HCSP recommande :

- Les masques à usage médical répondant à la norme EN 14683:2019 de type I (ou équivalent) sont à usage unique et doivent être jetés dans une poubelle après utilisation.
- Le recyclage des masques à usage médical, hors secteur sanitaire et médico-social, ne doit qu'exceptionnellement être envisagé par des processus complets et validés. Une telle démarche n'est envisageable que dans des conditions dérogatoires particulières et sous validation d'une autorité sanitaire nationale.
- Pour une éventuelle réutilisation : il est possible d'évaluer i) l'efficacité décontaminante d'un procédé et ii) la préservation des capacités de filtration du masque. Il faut aussi compléter par la vérification qu'un premier port, a fortiori des ports successifs, n'altèrent pas les capacités du masque (études à mener au cas par cas selon les postes de travail) en recherchant notamment les déchirures éventuelles. Des travaux sont en cours en France à ce sujet.
- Le coût de ces procédés devra être mis en regard du coût unitaire d'un masque jetable.

Concernant les effets indésirables du port de masque, le HCSP recommande de :

- Consulter un médecin pour avis spécialisé en cas de d'irritation cutanée relative au port de masque pour une prise en charge dermatologique adaptée.
- Promouvoir des actions de communication envers le public (notamment adolescents) relatives au port de masque et aux dermatoses.

Il n'existe pas de contre-indications dermatologiques, pneumologiques, ORL et phoniatriques ou psychiatriques (bien que le port de masque soit difficile voire illusoire dans certains troubles comme l'autisme, selon le degré de sévérité) actuellement documentées au port de masque quel que soit son type (masque à usage médical, masque de protection respiratoire ou masque grand public en tissu réutilisable).

Concernant l'information, la communication et la sensibilisation pédagogique du port de masque en population générale, le HCSP recommande de :

- Multiplier les campagnes de communication institutionnelles relayées par les médias, internet ou les réseaux sociaux, indispensables à la diffusion de l'information.

- Inciter les « leaders d'opinion » ou personnalités publiques à porter un masque lors d'interview ou d'apparitions télévisées (exemplarité).
- Adapter les campagnes de communication à des publics spécifiques en insistant sur la solidarité, la mobilisation collective, etc.
- Adapter les messages aux groupes les plus vulnérables.
- S'assurer de la cohérence des messages, nécessaire à rassurer la population et à consolider son adhésion aux messages.
- Promouvoir des actions de communication envers le public, relatives :
 - À l'efficacité du port de masque en population générale pour la réduction de la circulation du SARS-CoV-2 et donc sur la réduction des formes sévères de Covid-19 et des hospitalisations chez les personnes vulnérables.
 - À l'appropriation par les citoyens d'un port correct d'un masque couvrant le nez, la bouche et le menton en tissu réutilisable systématiquement en milieux clos publics et privés et en extérieur en cas de regroupement.

Concernant l'éducation et la promotion de la santé, le HCSP recommande de :

- Renforcer l'information, dans une démarche de promotion de la santé, par l'éducation pour la santé qui contribue à augmenter les connaissances, les capacités et les compétences individuelles par des techniques participatives favorisant l'échange des expériences et des pratiques. Elle peut être adaptée à toutes les tranches d'âge et tous les publics.
- Mettre en place des programmes visant le renforcement des compétences psychosociales et des compétences des personnes à adapter leur comportement afin de répondre efficacement aux épreuves de la vie quotidienne.

Concernant la formation de relais, le HCSP recommande de :

- Former des acteurs relais en capacité d'aider les publics à vivre /gérer leur vie dans un contexte « avec le virus » en :
 - Acquérant un socle de connaissances et les clés de compréhension de l'épidémie, notamment les modes de transmission du SARS-CoV-2,
 - Étant capable d'expliquer les gestes protecteurs, leurs adaptations et leur évolution,
 - Facilitant la prise de conscience du rôle actif de chaque individu en période de crise sanitaire,
 - Adoptant une posture de médiation, permettant de co-construire avec les personnes des réponses adaptées à leurs préoccupations.

Concernant les conseils pour les enseignants confrontés au port prolongé du masque en exercice de leur fonction (cf. annexe 5)

- Comment parler/articuler
- Comment s'hydrater
- Comment préserver sa voix
- Comment respirer
- Comment gérer la fatigue

Ces recommandations, élaborées sur la base des connaissances disponibles à la date de rédaction de cet avis, peuvent évoluer en fonction de l'actualisation des connaissances et des données épidémiologiques.
--

Validé à l'unanimité le 29 octobre 2020 par le bureau du Collège, 7 membres présents sur 9, aucun conflit d'intérêt signalé, 7 votes pour, 0 vote contre, 0 abstention.

Références

1. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 29 avril 2020 relatif aux risques liés 1) au retraitement des masques à usage unique, notamment dans le secteur de la santé, et aux modalités éventuelles de leur réutilisation, dans les secteurs médicaux, médico-sociaux et pour les autres activités professionnelles en dehors du champ de la santé et 2) aux conditions de prolongation du port des masques ou autres alternatives, <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapportsDomaine?clefr=816>, consulté le 29 septembre 2020.
2. Meyerowitz EA, Richterman A, Gandhi RT, Sax PE. Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors. *Ann Intern Med*. 17 sept 2020
3. Haut Conseil de la santé publique. Rapport du 23 juillet 2020 relatif à l'actualisation de la prise en charge des patients atteints de Covid-19. <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=899>
4. Riddell, S., Goldie, S., Hill, A. et al. The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces. *Viol J* 17, 145 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12985-020-01418-7>
5. Hirose R, Ikegaya H, Naito Y, Watanabe N, Yoshida T, Bandou R, Daidoji T, Itoh Y, Nakaya T. Survival of SARS-CoV-2 and influenza virus on the human skin: Importance of hand hygiene in COVID-19. *Clin Infect Dis*. 2020 Oct 3:ciaa1517. doi: 10.1093/cid/ciaa1517. Epub ahead of print. PMID: 33009907.
6. Lednicky JA, Lauzardo M, Hugh Fan Z, Jutla A, Tilly TB, Gangwar M, et al. Viable SARS-CoV-2 in the air of a hospital room with COVID-19 patients. *Int J Infect Dis IJID Off Publ Int Soc Infect Dis*. 16 sept 2020
7. Dbouk T, Drikakis D. On respiratory droplets and face masks. *Phys Fluids* (1994). 2020 Jun 1;32(6):063303. doi: 10.1063/5.0015044. PMID: 32574231; PMCID: PMC7301882.
8. Long Y, Hu T, Liu L, Chen R, Guo Q, Yang L, et al. Effectiveness of N95 versus surgical masks against influenza: A systematic review and meta-analysis. *J Evid Based Med*. 2020;13(2):93-101.
9. Jefferson, T., Jones, M., Al Ansari, L.A., Bawazeer, G., Beller, E., Clark, et al., 2020. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. Part 1 - Face masks, eye protection and person distancing: systematic review and meta-analysis. *MedRxiv*. [préimpression].(<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.30.20047217v2>)
10. Chu, D.K., Akl, E.A., Duda, S., Solo, K., Yaacoub, S., Schünemann, et al., 2020. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* S0140673620311429. ([https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)).
11. Clase C., Fu E.L., Joseph M., Beale RCL, Dolovich, MB [Cloth Masks May Prevent Transmission of COVID-19: An Evidence-Based, Risk-Based Approach](#). *Ann. Int. Med*. 2020;173:489-491.
12. Furuhashi M. A study on the microbial filtration efficiency of surgical face masks—with special reference to the non-woven fabric mask. *Bull Tokyo Med Dent Univ*. 1978;25:7-15.
13. Rengasamy S, Eimer B, Shaffer RE. Simple respiratory protection— evaluation of the filtration performance of cloth masks and common fabric materials against 20-1000 nm size particles. *Ann Occup Hyg*. 2010;54:789-98.
14. Davies A, Thompson KA, Giri K, et al. Testing the efficacy of home- made masks: would they protect in an influenza pandemic? *Disaster Med Public Health Prep*. 2013;7:413-8.
15. Konda A, Prakash A, Moss GA, et al. Aerosol filtration efficiency of common fabrics used in respiratory cloth masks. *ACS Nano*. 2020.

16. Quesnel LB. The efficiency of surgical masks of varying design and composition. Br J Surg. 1975;62:936-40.
17. Greene VW, Vesley D. Method for evaluating effectiveness of surgical masks. J Bacteriol. 1962;83:663-7.
18. Lurie MB, Abramson S. The efficiency of gauze masks in the protection of rabbits against the inhalation of droplet nuclei of tubercle bacilli. Am Rev Tuberc. 1949;59:1-9.
19. MacIntyre CR, Seale H, Dung TC, et al. A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. BMJ Open. 2015;5:e006577.
20. Eikenberry SE et al. To mask or not to mask: Modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. Infect Dis Model. 2020 Apr 21;5:293-308
21. Chi Chung Cheng V et al. The role of community-wide wearing of face mask for control of coronavirus disease 2019 (COVID-19) epidemic due to SARS-CoV-2. J Infect. 2020 Jul;81(1):107-114.
22. Note d'information interministérielle du 29 mars 2020 (mise à jour le 22 juillet 2020) (https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/enjeux/covid-19/masques_reservees_a_des_usages_non_sanitaires.pdf)
23. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Avis du 24 mars 2020 portant sur la place de masques alternatifs en tissus dans le contexte de l'épidémie à COVID 19
https://www.ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/8b84af4a1602bb9fe55d9ab6728982fa.pdf (consulté le 26 octobre 2020)
24. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 6 mai 2020 relatif à l'analyse des risques de contamination de la population par le virus SARS-CoV-2 via les matières textiles dans le cadre de la préparation de la phase de déconfinement
<https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=821> (Consulté le 8 octobre 2020)
25. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 18 février 2020 relatif au traitement du linge, au nettoyage d'un logement ou de la chambre d'hospitalisation d'un patient confirmé à coronavirus SARS-CoV-2 et à la protection des personnels
<https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=761> (Consulté le 8 octobre 2020).
26. Société française d'hygiène hospitalière. Avis du 7 février 2020 relatif au traitement du linge, au nettoyage des locaux ayant hébergé un patient confirmé à 2019-nCoV et à la protection des personnels. <https://www.sf2h.net/wp-content/uploads/2020/02/AVIS-SF2H-Prise-en-charge-linge-et-locaux-2019-nCoV-07-02-2020.pdf> (Consulté le 8 octobre 2020).
27. Société française d'hygiène hospitalière. Recommandations nationales. Prévention de la transmission croisée : précautions complémentaires contact. Consensus formalisé d'experts. Avril 2009. <https://www.sf2h.net/publications/prevention-de-transmission-croisee-precautions-complementaires-contact> (Consulté le 8 octobre 2020).
28. Centers for Disease Control and Prevention. How to Wash Masks. Actualisé le 22 mai 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-to-wash-cloth-face-coverings.html> (Consulté le 8 octobre 2020).
29. Unicef. Conseils de nettoyage et d'hygiène pour éviter la présence du coronavirus (COVID-19) chez vous. De la lessive à la préparation des repas – les mesures quotidiennes pour protéger votre famille. Disponible sur : <https://www.unicef.org/fr/coronavirus/conseils-de-nettoyage-et-dhygiene-pour-eviter-la-presence-du-coronavirus-covid-19-chez-vous> (Consulté le 8 octobre 2020).

30. European Centre for Disease Prevention and Control. Using face masks in the community - Reducing COVID-19 transmission from potentially asymptomatic or pre-symptomatic people through the use of face masks. Technical report. 8 avril 2020. Disponible sur : <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/using-face-masks-community-reducing-covid-19-transmission>
31. Comité Européen de Normalisation. Community face coverings - Guide to minimum requirements, methods of testing and use. Juin 2020. Disponible sur : https://www.cencenelec.eu/research/CWA/Documents/CWA17553_2020.pdf
32. Victoria State Government. Health and Human Services. How to wear a face mask and care for it. 5 août 2020. <https://www.dhhs.vic.gov.au/sites/default/files/documents/202008/How-to-wear-and-care-for-mask-A4-fs-COVID-5-Aug-2020-pdf.pdf> (Consulté le 8 octobre 2020).
33. New Zealand government. Ministry of Health – Manatu Hauora. COVID-19: How to use a face mask safely. Dernière actualisation : 28 août 2020. <https://www.health.govt.nz/our-work/diseases-and-conditions/covid-19-novel-coronavirus/covid-19-health-advice-public/covid-19-use-masks-and-face-coverings-community/covid-19-how-use-face-mask-safely> (Consulté le 8 octobre 2020).
34. Gobierno de España. Ministerio de sanidad. Limpieza y desinfección de Mascarillas higiénicas reutilizables. 15 avril 2020. https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Limpieza_y_Desinfeccion_mascarillas_higienicas_reutilizables_pdf.pdf (Consulté le 8 octobre 2020).
35. Académie nationale de médecine. Communiqué du 7 septembre 2020. Du bon usage des masques. <http://www.academie-medecine.fr/communiquede-lacademie-du-bon-usage-des-masques/> (Consulté le 8 octobre 2020).
36. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Avis du 25 mars 2020 révisé le 13 mai 2020 V3. Précisant le protocole de traitement permettant une réutilisation des masques en tissu à usage non sanitaire prévus dans le cadre de l'épidémie COVID. (https://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/dc69da651d15a0c3dd4463ab75624118.pdf) (consulté le 8 octobre 2020)
37. Lan J, Song Z, Miao X et al. Skin damage among health care workers managing coronavirus disease-2019. J Am Acad Dermatol. 2020 May;82(5):1215-1216.
38. Navarro-Triviño FJ, Ruiz-Villaverde R. Therapeutic approach to skin reactions caused by personal protective equipment (PPE) during COVID-19 pandemic: An experience from a tertiary hospital in Granada, Spain. Dermatol Ther 2020 Jun 15;e13838.
39. Cavanagh G, Wambier CG. Rational hand hygiene during the coronavirus 2019 (COVID-19) pandemic. J Am Acad Dermatol. 2020 Jun;82(6):e211. doi: 10.1016/j.jaad.2020.03.090.
40. Société française de Dermatologie. <https://evenements-sfd.fr/wp-content/uploads/2020/04/Prenez-soin-de-vos-mains-Mesures-COVID-19.pdf> »

Annexe 1 – Saisine du Directeur général de la santé du 27 septembre 2020

De : SALOMON, Jérôme (DGS)

Envoyé : dimanche 27 septembre 2020 10:28

À : CHAUVIN, Franck (DGS/MSR/SGHCSP); HCSP-SECR-GENERAL

Objet : Saisine relative aux masques

Importance : Haute

Monsieur le Président, Cher Franck,

La lutte contre la propagation du virus SARS-CoV-2 se traduit désormais par une recommandation du port du masque généralisé dans de nombreux lieux clos mais aussi en plein air. Alors que la circulation du Sars-CoV-2 persiste, l'adhésion de la population au port du masque, en particulier grand public, constitue un enjeu majeur dans la lutte contre la pandémie virale, en complément des gestes barrières et du respect de la distanciation physique et de l'hygiène des mains.

Afin de disposer d'un panorama complet des masques disponibles, de protection type FFP2, à usage médical type masque chirurgical et grand public, je vous demande de bien vouloir dresser un tableau comparatif de ces derniers, en fonction de leurs caractéristiques techniques en particulier en tenant compte des qualités en matière de filtration du dedans vers le dehors et du dehors vers le dedans, en précisant notamment les usages pour lesquels ils sont testés, les publics concernés, l'utilisation qui doit en être faite, et les implications en matière de contact-tracing.

Vous préciserez également, concernant les masques grand public, compte tenu des expériences acquises et des pratiques appliquées dans les autres pays, vos préconisations pour l'entretien de ceux-ci en population générale, concernant en particulier :

- L'isolement dans un sac les masques usagés, pendant un temps donné, avant de les laver, afin de réduire la viabilité du virus ;
- Les couples température/durée de lavage alternatifs au couple 60°C/30 minutes indiqués pour le lavage en machine ;
- La place du trempage dans l'eau bouillonnante avant ou après lavage à la main ;
- Les méthodes de séchage applicables aux masques ;
- La place du repassage et le moment le plus opportun pour le faire (sur masque totalement sec ou sur masque encore humide) ;
- La durée maximale de port journalier d'un même masque ;
- La possibilité de réutiliser les masques au-delà des recommandations émises par leurs fabricants (nombre de lavages).

Par ailleurs, dans un double enjeu écologique et de préservation des ressources, en complément de votre avis du 29 avril 2020, je souhaiterais connaître vos recommandations pour l'entretien et la réutilisation des masques chirurgicaux de type I en population générale, c'est-à-dire hors contexte professionnel ou familial de soins, concernant l'ensemble des points précités, garantissant non seulement un bon état des masques après traitement en termes d'aspect visuel et d'étanchéité, mais aussi de performance de filtration, ce dernier point devant être examiné au regard de la définition de cas d'infection de Covid-19 et du contact tracing. Enfin, s'agissant des contre-indications au port du masque, elles existent mais demeurent mal identifiées à ce jour et peuvent mener à des dérogations non justifiées.

Je sollicite ainsi votre avis afin de recueillir la liste des contre-indications médicales au port du masque et des alternatives à proposer dans ces situations (alléger le temps de port du masque, proposer différents types de masques, visières, etc.). Pour l'ensemble de ces questions, vous pourrez vous rapprocher notamment de la Direction générale de l'armement, de l'INRS, de l'ANSM et de l'AFNOR.

Je souhaite pouvoir disposer de vos préconisations pour le 12 octobre 2020.

Amitiés,
Jérôme

Professeur Jérôme SALOMON
Directeur général de la Santé
PARIS 07 SP, FRANCE
www.solidarites-sante.gouv.fr

Annexe 2 - Composition du groupe de travail ayant élaboré ces recommandations

Vice-Présidente du Haut Conseil de la santé publique

- Zeina MANSOUR

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « *Maladies infectieuses et maladies émergentes* » :

- Daniel CAMUS
- Christian CHIDIAC, Président de la CS MIME, Président du comité permanent Covid-19
- Jean-François GEHANNO, copilote du groupe de travail
- Philippe MINODIER
- Nicole VERNAZZA

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « *Système de santé et sécurité des patients* » :

- Serge AHO-GLELE
- Didier LEPELLETIER, vice-président de la CS 3SP, Co-président du groupe permanent Covid-19, pilote du groupe de travail pour la réponse à cette saisine

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « *Risques liés à l'environnement* » :

- Jean-Marc BRIGNON
- Evelyne GEHIN
- Philippe HARTEMANN
- Yves LEVI
- Francelyne MARANO, vice-présidente de la CS-RE
- Jean-Louis ROUBATY
- Fabien SQUINAZI, copilote du groupe de travail

Membre qualifié de la Commission spécialisée « *Maladies chroniques* » :

- Agathe BILLETTE de VILLEMEUR
- Isabelle MILLOT-VAN VLIERBERGHE

Représentante de Santé publique France :

- Anne BERGER-CARBONNE

Représentant de l'ANSES

- Gilles SALVAT

Représentant de l'ANSM

- Thierry SIRDEY

Représentante de la Société Française de Dermatologie

- Marie BEYLOT-BARRY, présidente

Représentant de la Société française d'Hygiène hospitalière (SF2H)

- Bruno GRANDBASTIEN, président

Experts extérieurs au HCSP

- Marie-Cécile BAYEUX-DUNGLAS, Pôle Risques Biologiques - Département Etudes et Assistance Médicales (EAM)- INRS
- Éric GAFFET, UMR 7198, CNRS - Université de Lorraine
- Joseph HAJJAR, Médecin hygiéniste et épidémiologiste - Praticien honoraire des hôpitaux
- Michèle GUIMON, Pôle Risques Chimiques - Département Expertise et Conseil Technique - INRS
- Brigitte MOLTRECHT, Direction générale de l'enseignement scolaire

- Yannick MOREL, Pôle « Science de l'Homme et Protection » - Direction Générale de l'Armement

Personne auditionnée :

- Ewa MESSAOUDI, (société Honeywell), présidente de la commission AFNOR S76A « Appareils de protection respiratoire »

Secrétariat général du HCSP

- Camille BRUAT
- Ann PARIENTE-KHAYAT
- Soizic URBAN-BOUDJELAB

Annexe 3. Données épidémiologiques de Santé publique France actualisées au 26 octobre 2020.
(source : <https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19>)

En France métropolitaine, la situation épidémiologique continue de se dégrader avec une forte augmentation des indicateurs nationaux. Les nombres de nouveaux cas confirmés, de cas confirmés dans les établissements d'accueil pour personnes âgées, des nouvelles hospitalisations et nouvelles admissions en réanimation ainsi que les décès pour COVID-19 sont en nette augmentation.

Il est observé une diffusion de l'épidémie vers les personnes les plus âgées et notamment les plus de 65 ans pour lesquelles l'augmentation de la circulation virale est la plus importante ces dernières semaines et l'augmentation de recours aux urgences pour COVID-19 est la plus forte. Le nombre de patients de cette tranche d'âge admis en hospitalisation et admis en réanimation a été multiplié par 5 depuis début septembre.

La plus grande vigilance doit ainsi être maintenue auprès des personnes à risques de complications, notamment les personnes âgées, compte tenu de la fragilité de cette population dans laquelle survient le plus grand nombre de décès dus au SARS-CoV-2. La situation hospitalière pour la COVID-19 en semaine 42 se rapproche de celle observée au cours de la première vague, après la mi-mars 2020, en termes de nombre de personnes nouvellement hospitalisées, nouvellement admises en réanimation et nombres de nouveaux décès survenus en milieu hospitalier. La diffusion de l'épidémie est cependant plus lente que ce qui avait été observé à cette période, le R effectif SI-VIC était alors autour de 2,5-3 alors qu'il est estimé à 1,39 en S42. De plus, la diffusion de l'épidémie était alors principalement concentrée sur un nombre limité de régions et notamment en région Grand-Est, Ile-de-France et Bourgogne-Franche-Comté où les hospitalisations étaient les plus importantes, alors que la diffusion virale touche actuellement l'ensemble du territoire de France métropolitaine. Les semaines à venir seront décisives pour observer l'impact des mesures de gestion les plus fortes (couvre-feu notamment) sur l'évolution de l'épidémie et les conséquences sur le système de santé. Au 26 octobre 2020, 92 départements sont en situation de vulnérabilité élevée.

Afin de freiner la progression du virus SARS-CoV-2, il est important de maintenir la stratégie « Tester-Alerte-Protéger » : chaque personne présentant des symptômes évocateurs de Covid-19, même légers, doit réaliser dans les plus brefs délais un test de diagnostic. Dans l'attente des résultats, les personnes doivent s'isoler et réduire leurs contacts au strict minimum. Cependant, les délais de diagnostic pourraient conduire à des mesures de contact tracing moins performantes du fait du retard à l'identification des cas et de leurs contacts et à la mise en place des mesures d'isolement et de quarantaine. En l'absence de traitement curatif et de vaccin, il paraît indispensable de renforcer les actions de prévention comprenant les mesures d'hygiène, de distance physique, la réduction des contacts (sans embrassade, sans serrer les mains, éviter les regroupements) ainsi que le port approprié du masque.

Les chiffres clés en France au 26/10/2020

- 1 165 278 cas confirmés (+26 771 cas dans les dernières 24h)
- 35 018 décès dont 23 892 hospitaliers (+258 en 24h à l'hôpital)
- 17,8 % de taux de positivité des tests
- 13 066 nouvelles hospitalisations sur les 7 derniers jours dont 1 904 en réanimation
- 2 321 clusters en cours d'investigation (+141 en 24h) dont 548 en EHPAD (*données au 25/10/20*)
- 92 départements en situation de vulnérabilité élevée (*données au 25/10/20*)

Le taux d'incidence national (nombre de nouveaux cas pour 100 000 habitants) sur 7 jours est passé au-dessus de 350 pour 100 000 habitants en semaine 43. Le nombre de nouveaux cas quotidien de COVID-19 ce lundi 26/10 est en augmentation par rapport au lundi précédent avec 26 771 nouveaux cas déclarés.

Annexe 4 – Document attaché à cet avis

Annexe 5 – Document attaché à cet avis

Annexe 6 – Contributions écrites

- Antoine Giovanni, Professeur ORL CHU Conception – Marseille, Président Société Française de Laryngo-Phoniatry
- Annabelle Capel, Orthophoniste Service ORL CHU Conception - Marseille
- Maeva Garnier, Chercheur CNRS Gipsa Lab - Grenoble
- Alexia Mattei, Médecin Service ORL CHU Conception - Marseille
- Joana Révis, Orthophoniste. Professeur Aix Marseille Université – Marseille

Avec la collaboration de

- Sabine Crestani et Virginie Woisard Médecins Service ORL CHU Toulouse
- Aude Lagier Médecin Service ORL CHU Liège (Belgique)

Le 29 octobre 2020

Haut Conseil de la santé publique

14 avenue Duquesne

75350 Paris 07 SP

www.hcsp.fr

Annexe 4. Fiches et tableaux synthétiques des différents types de masque utilisés pour la prévention de la Covid-19

Fiche technique et tableau. Le masque à usage médical (« masque chirurgical »)

Le masque chirurgical est un **dispositif médical** (norme NF EN 14683). Il est destiné à éviter, lors de l'expiration du porteur, la projection de sécrétions des voies aériennes supérieures ou de salive pouvant contenir des agents infectieux transmissibles par voie « gouttelettes » ou « aérienne ». Il est majoritairement utilisé dans un cadre médical aussi bien par les professionnels de santé que par les malades et est également recommandé pour le grand public en cas de facteur de risque de forme grave de COVID. On distingue trois types de masques :

- Type I : efficacité de filtration bactérienne > 95 %
- Type II : efficacité de filtration bactérienne > 98 %
- Type IIR : efficacité de filtration bactérienne > 98 %

La qualité du média filtrant classe les masques en type I ou type II selon leur performance en Efficacité de Filtration Bactérienne (EFB). Cette EFB est testée avec un aérosol bactérien de *Staphylococcus aureus* sur des particules de taille moyenne de 3 micromètres ($\pm 0,3$). L'ajustement au visage n'est pas évalué.

Fonctions :

- **Il protège l'environnement de celui qui le porte notamment s'il est infecté Covid-19** en retenant les gouttelettes émises lors de la toux, des éternuements et de la parole.
- **Il limite l'exposition de celui qui le porte** aux gouttelettes environnantes et leurs contacts avec les muqueuses.

Le masque chirurgical ne filtre que partiellement les très petites particules émises par le porteur ou en suspension dans l'air. Quand un personnel de santé est en contact avec une personne présentant des signes d'infection respiratoire, et en absence d'acte invasif sur la sphère respiratoire ou ORL, le port du masque chirurgical se fait en face à face (masque chirurgical pour le soignant/ masque chirurgical pour le soigné). Cela est valable également en face à face avec un patient suspect ou atteint de Covid-19 sans signe clinique (patient asymptomatique).

La norme propose, dans son Annexe informative 1 que les masques de type II R soient « ... principalement destinés à être utilisés par les professionnels de santé dans des blocs opératoires ou dans d'autres installations médicales aux exigences similaires ».

La résistance aux projections est évaluée lors d'essais effectués conformément aux spécifications de l'ISO 22609:2004 ; elle mesure la qualité à résister à la pénétration de sang synthétique sous une pression d'au moins 16kPa ; la lettre « R » désigne cette qualité de résistance aux projections. En milieu de soins, les gestes à risque de projection sous pression de liquides biologiques sont rares (essentiellement au bloc opératoire, en dialyse, ...). **La respirabilité du média filtrant** est mesurée par la pression différentielle du masque ; elle doit être inférieure à 40 Pa/cm² pour les masques à usage médical de type I ou II et inférieure à 60 Pa/cm² pour les II-R.

Exigences de performance des masques à usage médical

Essai	Type I*	Type II	Type IIR
Efficacité de filtration bactérienne (EFB), (%)	≥ 95	≥ 98	≥ 98
Pression différentielle (Pa/cm ²)	< 40	< 40	< 60
Pression de la résistance aux projections (kPa)	Non exigée	Non exigée	≥ 16,0
Propreté microbienne (ufc/g)	≤ 30	≤ 30	≤ 30

Instruction interministérielle n° DGT/CT3/DGS/PP3/DGCCRF/DGDDI/2020/94 du 9 juin 2020 relative à la mise en œuvre de la recommandation (UE) 2020/403 de la Commission européenne du 13 mars 2020 relative aux procédures d'évaluation de la conformité et de surveillance du marché dans le contexte de la menace que représente le COVID-19

https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/dgccrf/Faq/instruction-interministerielle.pdf

Extrait de l'Annexe 5

1. **Les masques chirurgicaux importés, marqués CE** et conformes à la législation européenne relative aux dispositifs médicaux, peuvent entrer et circuler librement sur le territoire national en application du régime de droit commun si la vérification des justificatifs de conformité permet à la Direction générale des douanes et des droits indirects de confirmer leur conformité (étiquetage, déclaration de conformité établie par le fabricant, identification d'un mandataire, conformité à la norme EN 14683:2019).
2. **Les masques de type chirurgical importés avec un marquage CE**, dont la conformité à la norme européenne ou à une norme étrangère équivalente inscrite dans l'annexe II est établie par la vérification des justificatifs par la Direction générale des douanes et des droits indirects, peuvent entrer et circuler librement sur le territoire national en application de la présente instruction interministérielle.
3. **Les masques de type chirurgical importés sans marquage CE**, dont la conformité à la norme européenne ou à une norme étrangère équivalente inscrite dans l'annexe II est établie par la vérification des justificatifs par la Direction générale des douanes et des droits indirects, peuvent entrer et circuler librement sur le territoire national en application de la présente instruction interministérielle.
4. **Les masques de forme chirurgicale conformes** à la norme GB/T 32610-2016 peuvent être mis à disposition sur le territoire national :
 - Dans le domaine sanitaire, sous réserve qu'ils répondent aux exigences du grade 1 ou 2 défini dans ladite norme et de la réalisation de tests microbiologiques supplémentaires conformément à l'avis de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé du 7 avril 2020 portant sur l'utilisation de masques conformes à la norme GB/T 32610-2016 ;
 - Du grand public s'ils répondent aux critères définis pour la classe A de ladite norme, qui intègre les grades 1 et 2, et dès lors qu'un étiquetage approprié est apposé mentionnant explicitement, les mentions prévues à l'annexe IV. A partir du 1^{er} juillet 2020, pour les masques destinés à être commercialisés à des consommateurs, cet étiquetage devra également mentionner qu'il ne s'agit pas d'équipements de protection individuelle ou de dispositifs médicaux. L'équivalence à la norme européenne EN 14683:2019 ne peut être revendiquée pour les masques GB/T 32610 mis à disposition du grand public pour lesquels le marquage CE ne peut être apposé.
5. **Les masques dont la conformité à aucune norme européenne ou considérée** équivalente n'a pu être vérifiée dans les domaines des équipements de protection individuelle et des dispositifs médicaux pourront être mis à disposition sur le territoire national dès lors que les informations d'efficacité de filtration, de respirabilité et de perméabilité à l'air sont disponibles, s'appuient sur des tests réalisés par le fabricant ou l'importateur et permettent d'établir une équivalence avec les spécifications applicables aux masques réservés à des usages non sanitaires, et qu'un étiquetage approprié est apposé mentionnant explicitement, outre les mentions prévues à l'annexe IV, et à l'exclusion de la mention de la norme, qu'il ne s'agit pas d'équipements de protection individuelle ou de dispositifs médicaux. En ce qui concerne la mise à disposition des documents de conformité et de traçabilité, il appartient aux importateurs et aux distributeurs de s'engager en toute connaissance de cause et de mesurer la portée de leur engagement à travers l'information précontractuelle fournie par le vendeur qui doit inclure toute information dont l'importance est déterminante pour le consentement de l'acheteur (caractéristiques essentielles du bien notamment). Lorsque ces conditions ne sont pas respectées, les masques sont saisis par la Direction générale des douanes et des droits indirects dans le cas d'importation ou consignés par la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes dans le cas de masques mis sur le marché sur le territoire de l'Union européenne.

Masque Chirurgical	Définition	Statut	Type	Durée utilisation	Normes Européennes	Normes étrangères équivalentes
	Protège l'environnement de celui qui le porte en retenant les gouttelettes émises lors de la toux, des éternuements et de la parole. Limite l'exposition de celui qui le porte aux gouttelettes environnantes et leurs contacts avec les muqueuses.	Dispositif médical de classe I A usage unique Jetable après utilisation	Type I : efficacité de filtration bactérienne > 95% Type II : efficacité de filtration bactérienne > 98% Type IIR : efficacité de filtration bactérienne > 98% et résistant aux éclaboussures	Au maximum 4h*	NF EN 14683 :2019	Normes américaines ASTM F2100- 19 (level 1/level2/level3) (résistance au fluide) et ASTM F2101- 01 (pour le niveau de filtration) Normes chinoises YY/T 0969-2013 et YY 0469-2011 (type I)
Cible	Professionnels de santé, patients hospitalisés, patients ambulatoires à risque de formes graves de Covid-19, autres professionnels selon l'évaluation du risque dans les mêmes indications que les masques grand public de cat.1 (USN1).					
Recommandations SF2H du 17 mai 2020 www.sf2h.net	- Le port d'un masque à usage médical de type I ou de type II pour les patients lors de leur prise en charge dans le système de soins dans les indications listées dans l'avis de la SF2H du 12 mai 2020. - Le port d'un masque à usage médical quel que soit le type pour les professionnels de santé dans le cadre de leur activité dès lors qu'ils présentent des signes respiratoires (le temps de réaliser un test diagnostic par RT-PCR et de s'isoler si positif); cette indication concerne également les patients présentant des signes respiratoires. - Le port d'un masque à usage médical quel que soit le type pour les professionnels de santé lors de soins relevant des précautions complémentaires gouttelettes ou des indications du port de masque des précautions standard. - Dans le contexte épidémique actuel, pour les professionnels de santé, de prioriser les masques à usage médical de type II pour la prise en charge de patients suspects ou atteints de Covid-19. - De réserver les masques à usage médical de type II-R aux professionnels de santé dans le cadre d'activités à risque particulier de projections de liquide biologique, essentiellement au bloc opératoire pour l'équipe opératoire, en hémodialyse et en endoscopie, etc. - De proposer en remplacement du masque à usage médical de type II-R, le masque à usage médical de type II avec en complément le port d'un écran facial répondant à la norme NF EN 166 spécification « REPI R8.01 » Covid-19, pour les gestes à risque de projections de liquide biologique.					
Recommandations HCSP de 28 juillet 2020 www.hcsp.fr	Faire porter systématiquement un masque à usage médical (dit « chirurgical ») de type II par les professionnels de santé lors des soins prodigués aux patients suspects ou confirmés Covid-19, en dehors de la réalisation de d'actes invasifs ou de manœuvres					

au niveau de la sphère respiratoire ou ORL générant des aérosols (conformément aux recommandations de la SF2H/SPILF du 04 mars 2020) .

- De faire porter un masque à usage médical (port universel) par toutes les personnes (consultants, malades, visiteurs, professionnels de santé ou non) entrant dans les ES, EMS et cabinets libéraux.
- De promouvoir une importante sensibilisation du public pour que les masques à usage unique soient jetés dans les poubelles (clairement signalées à l'attention du public à la sortie des lieux concernés) et ne se retrouvent pas dans l'environnement ; la pollution engendrée est équivalente à celle des sacs plastiques, désormais interdit.

Comment mettre mon masque chirurgical ?



* La durée de port d'un masque est préconisée par le fabricant mais elle est conditionnée par plusieurs facteurs : Tolérance et acceptabilité du professionnel de santé / Humidité de la partie filtrante du masque / Intégrité du masque (ex. élastique et partie filtrante) / Risque avéré de projection de gouttelettes infectieuses / environnement (humidité)

Masque à usage médical	Type I	Type II	Type IIR
Efficacité de filtration bactérienne du média filtrant	≥95% des particules de taille moyenne 3 µm	≥98% des particules de taille moyenne 3 µm	≥98% des particules de taille moyenne 3 µm
Résistance respiratoire	<40Pa/cm ²	<40Pa/cm ²	<60Pa/cm ²
Pression de la résistance aux projections de sang synthétique	NON-	Non-	Oui ≥ 16 kPa

Fiche technique et tableau. Les appareils de protection respiratoire de type FFP

Le masque FFP est un appareil de protection respiratoire (*demi-masques filtrants anti-aérosols*), donc un Équipement de Protection Individuel (EPI), qui répond à la norme NF EN 149. Cette catégorie de masque est utilisée dans divers secteurs professionnels pour se protéger des aérosols y compris infectieux et des poussières dangereuses. Les masques marqués "KN95" répondent à la norme chinoise GB 2626 et offrent une protection similaire aux masques FFP2 pour le risque infectieux.

Un FFP permet de protéger son porteur contre le risque d'inhalation de tous types de gouttelettes et particules en suspension dans l'air. En comparaison avec le masque chirurgical, le masque FFP offre une meilleure protection mais il est moins confortable du fait de son étanchéité. Il peut s'avérer gênant à l'usage notamment à cause de la résistance respiratoire et de l'inconfort thermique.

En milieux de soins, il a pour fonction de protéger le soignant lors des actes respiratoires invasifs ou lors d'actes de chirurgie de la sphère ORL et buccale ou lors de soins dentaires sur un patient COVID-19 ou suspect (prélèvement naso-pharyngé, intubation, extubation, ventilation mécanique, aspirations, ventilation non invasive, etc.) susceptibles de mobiliser des quantités importantes de virus sous forme d'aérosols. Les ports de gants et de lunettes de sécurité doivent être associés lors des gestes à risque.

Il protège également le patient en filtrant les particules émises par le soignant qui le portera si c'est un masque à valve expiratoire.

Il existe trois classes d'efficacité pour les demi-masques filtrants anti-aérosols FFP (*filtering facepiece particles*, pièces faciales filtrantes anti- particules, en anglais), utilisés pour la protection des voies respiratoires. Elles sont définies dans la norme NF EN 149 + A1 selon leurs performances de filtration vis-à-vis d'un aérosol de chlorure de sodium composée de particules dont le diamètre médian en masse est de 0,6 µm en masse et vis-à-vis d'un aérosol d'huile de paraffine dont le diamètre médian de Stokes est de 0,4 µm, dans des conditions d'essai normalisées.

On distingue :

- Les demi-masques de classe **FFP1** qui arrêtent au moins 80 % des aérosols (soit une pénétration inférieure à 20 %), de taille moyenne 0,6 µm
- Les demi-masques filtrants de classe **FFP2** qui arrêtent au moins 94 % des aérosols (soit une pénétration inférieure à 6 %), de taille moyenne 0,6 µm
- Les demi-masques filtrants de classe **FFP3** qui arrêtent au moins 99 % de ces aérosols (soit une pénétration inférieure à 1 %), de taille moyenne 0,6 µm.

La fuite totale vers l'intérieur (conjugaison de la pénétration par le media filtrant et de la fuite au visage de la pièce faciale) testée en laboratoire doit être inférieure à :

- 22 % pour les demi-masques filtrants de classe **FFP1**,
- 8 % pour les demi-masques filtrants de classe **FFP2**,
- 2 % pour les demi-masques filtrants de classe **FFP3**.

En pratique la fuite dépendra également de la bonne adaptation au visage (installation, forme...). Un demi-masque filtrant anti-aérosols n'est pas réutilisable sauf s'il est marqué FFP2R (la lettre R signifiant Réutilisable dans le cas des appareils de protection respiratoire) :

- Le fabricant a spécifié des produits et des méthodes de nettoyage et de désinfection,
- La performance de la pièce faciale filtrante est conservée lorsqu'elle est vérifiée 24 heures après les premiers tests d'efficacité suivis d'une séquence de nettoyage et désinfection réalisée selon les préconisations du fabricant.

Les demi-masques filtrants ayant perdu leur efficacité ou qui ne peuvent être nettoyés ou désinfectés sont marqués NR comme Non Réutilisable. Ils sont à usage unique et doivent être jetés après un poste de travail. Ceux marqués R comme Réutilisable peuvent être réutilisés pour une durée supérieure à un poste de travail. Une pièce faciale déformée ou dont les élastiques sont abimés doit être jetée sans être utilisée. Certains masques filtrants sont conçus pour résister au colmatage. Ils présentent une faible augmentation de la résistance respiratoire lorsqu'ils sont chargés en poussières. Pour vérifier cette propriété, un test de colmatage à la dolomie est réalisé Les appareils satisfaisant aux exigences de ce test sont marqués avec la lettre D (D comme Dolomie).

Appareil de protection respiratoire	Définition	Statut	Type	Durée utilisation	Normes Européennes	Normes étrangères de masques utilisés pour les mêmes usages*
	Il permet de protéger son porteur contre le risque d'inhalation de tous types de gouttelettes et particules en suspension dans l'air pouvant contenir des agents infectieux. Il se présente sous différentes formes : masques à plis, masque coque, masque bec de canard.	Équipement de protection individuel – EPI Usage unique	FFP1 filtrant au moins 80 % des aérosols (soit une pénétration inférieure à 20 %), FFP2 filtrant au moins 94 % des aérosols (soit une pénétration inférieure à 6 %), FFP3 filtrant au moins 99 % des aérosols (soit une pénétration inférieure à 1 %).	Jusqu'à 8 heures ou plus pour les FFP marqués R, mais il est difficilement supporté au-delà de quelques heures	NF EN 149 : 2001+A1 :2009	Norme américaine NIOSH 42 CFR 84 (N95, P95 et R95 / N99, N100, P99, P100, R99, R100) Norme chinoise GB2626-2019 (KN95 ainsi que KP95 / KN100 ainsi que KP100) Norme coréenne KMOEL - 2017-64/1ère classe Norme australienne et néo-zélandaise AS/NZS 1716 :2012 (P2 / P3) Norme japonaise Japan JMHLW- Notification 214, 2018 (DS2, DL2 / DS3, DL3) Norme brésilienne ABNT/NBR 13698 :2011 (PFF2 / PFF3) Norme mexicaine NOM-116-2009 (N95, P95, R95 / N99, N100, P99, P100, R99, R100)
*normes équivalentes uniquement pour filtration et respirabilité. Les masques doivent être conformes aux exigences européennes et porter un marquage spécifique (cf. INRS ED 6392).						
Particularité	Il existe des APR avec valve expiratoire, que l'on ne doit pas utiliser en milieu de soins car cette valve ne comporte pas de filtre pour les sécrétions émises par celui qui porte l'APR (les APR sont également utilisés dans des secteurs non médicaux).					
Cible	Réservé en priorité aux professionnels de santé lors de certains actes invasifs ou manœuvres au niveau de la sphère respiratoire et ORL générant des aérosols : en fonction du niveau de circulation du virus SARS-CoV-2, son indication peut être limitée aux seuls patients suspects ou confirmés positifs Covid-19 ou élargie à l'ensemble des patients quels que soient leur statut infectieux.					

En pratique, il est indiqué dans les services d'urgence, d'accueil de patients COVID-19, soins critique. En fonction de l'évaluation des risques au poste de travail, les masques FFP1 pourraient être utilisés mêmes indications que les masques grand public de cat.1

Marquage : Outre l'apposition de la marque CE suivi de 4 chiffres, la pièce faciale filtrante comporte au minimum l'indication de classe d'efficacité (FFP1, FFP2 ou FFP3), la référence à la norme EN 149 avec son année de publication, l'indication sur la réutilisation éventuelle (R ou NR) et le nom du fabricant.

Comment mettre mon masque FFP2?



Fiches techniques et tableau. Les masques grand public en tissu réutilisables

Le dispositif « masque barrière » ou masque grand public en tissu réutilisable est destiné à compléter les gestes barrières et les règles de distanciation sociale. Il est destiné au grand public et notamment à toute personne saine ou asymptomatique. Le masque barrière n'exonère aucunement l'utilisateur de l'application systématique des gestes barrières, qui sont essentiels, ainsi que des règles de distanciation sociale visant à lutter contre les infections virales. Ce dispositif n'est pas destiné à être utilisé par les personnels soignants au contact des patients. Les masques filtrants de type FFP2 et les masques à usage médical (ou chirurgicaux) ont vocation à être utilisés prioritairement par le personnel de santé.

Ce dispositif n'est ni un dispositif médical au sens du Règlement UE/2017/745, ni un équipement de protection individuelle au sens du Règlement UE/2016/425. Un masque grand public est un masque ayant démontré une efficacité de filtration du média filtrant **d'au moins 70%** pour des particules de 3 micromètres (μm) émises pour la personne portant le masque pour les masques de catégorie 2 (USN2) et >90% pour les masques de catégorie 1 (UNS1). Ces masques doivent répondre aux exigences de L'ANSM, et peuvent répondre aux spécifications de l'AFNOR Spec S76-001. L'ajustement au visage n'est pas évalué.

Seul ce type de masque grand public fabriqué selon ces spécifications par des industriels ou à défaut par des particuliers est recommandé par le HCSP. NB difficile d'utiliser le bon tissu par un particulier. Ces masques sont réutilisables et à usage multiple.

Ces masques grand public doivent répondre à des critères de performance de filtration, de « respirabilité » (pendant une durée maximale de 4h) et de forme. Ils sont disponibles en consultant le guide publié par l'Afnor. Toute entreprise souhaitant mettre ces masques grand public sur le marché doit préalablement s'assurer que son produit respecte l'ensemble des spécifications fixées par la note interministérielle du 29 mars 2020 et ne pouvoir utiliser l'appellation « masque grand public » et le logo sur d'autres produits que les masques répondant aux spécifications exigées.

Ces masques devraient être largement distribués dans la population en quantité suffisante sur la durée. En cas d'impossibilité d'accès à des masques répondant aux spécifications de l'AFNOR, il est possible d'utiliser des masques fabriqués de manière artisanale, dont les performances de filtration sont inconnues et très variables.

Un masque grand public couvre le nez, la bouche et le menton et il ne doit pas comporter de(s) soupape(s) inspiratoire(s) et/ou expiratoire(s).

Le masque grand public est une monocouche ou un composite multicouche composé d'étoffes (non-tissé, tissu, tricot) avec ou sans film. Il comporte un dispositif d'ajustage sur la tête de l'utilisateur (jeu de brides). Il doit pouvoir être ajusté étroitement sur le nez, les joues et le menton de la personne qui le porte pour assurer une étanchéité suffisante vis-à-vis de l'atmosphère ambiante au niveau du visage de l'utilisateur, lorsque sa peau est sèche ou humide et lorsqu'il bouge la tête.

L'air inhalé pénètre en grande partie dans le masque barrière par la monocouche ou un composite multicouche et arrive directement dans la région du nez et de la bouche. L'air expiré est rejeté via le même chemin directement dans l'atmosphère ambiante. NB Passe aussi sur le côté

Le masque barrière peut avoir différentes formes et structures.

Les masques barrières contre le COVID-19 qui satisfont aux exigences du présent document doivent porter le logo du nombre de lavages de L'ANSM (cf. tableau) ou être marqués : **Masque barrière Afnor SPEC S76-001:2020.**

Conditions d'entretien et de ré-utilisation des masques grand public en tissu

Concernant l'entretien des masques grand public en population générale, le HCSP recommande :

Ces recommandations concernent exclusivement les masques grand public réutilisables dont la notice précise le nombre de cycles et les modalités d'entretien, et pour lesquels le fabricant a démontré la conservation des performances. Pour le grand public, le port du masque peut se faire pendant une durée courte très inférieure à 4 heures : dans ce cas, une réutilisation après dépose temporaire est envisageable en respectant les règles d'hygiène des mains et de manipulation sans contact avec ses propres muqueuses et d'autres surfaces.

À domicile :

- Les masques sont lavés en machine avec un détergent (produit lessiviel), **avec un cycle à 40 °C d'une durée de 30 minutes minimum** ; il n'est pas nécessaire de laver les masques séparément (le remplissage à demi-charge du lave-linge permettant d'assurer un bon brassage) ;
- En l'absence de lave-linge, les masques peuvent être lavés à la main avec de l'eau à une température adaptée au lavage à la main et avec un détergent (savon, produit vaisselle, lessive pour lavage à main) **avec trempage pendant au moins 30 minutes**, en évitant tout brossage pour ne pas détériorer les fibres de tissu ;
- Le séchage suit immédiatement l'étape de lavage et peut s'effectuer en sèche-linge ou à l'air ambiant ;
- Si la composition du masque le permet, **un repassage à une température compatible avec le masque et recommandée par son fabricant** sur un masque sec est possible pour éviter une re-humidification ;
- En fin de traitement, les masques lavés et séchés sont conservés dans un emballage par lot en sachet plastique neuf ou propre fermé ou à défaut par une conservation dans un endroit propre, de manière à préserver la propreté microbiologique des masques ;
- Tout masque visiblement souillé doit être immédiatement lavé et, au décours, toute altération du textile ou baisse de la performance des attaches (présence d'une déchirure, d'une perforation, d'une couture rompue) doit conduire à l'élimination du masque qui doit se faire dans la filière des ordures ménagères selon l'avis du HCSP du 19 mars 2020 (<https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapportsDomaine?clefr=782>) et non dans celle du recyclage. Il n'est pas recommandé de stocker un masque usagé dans un sac pendant un temps donné avant son lavage.
- **Un masque ayant dépassé le nombre de lavages recommandés par le fabricant doit être jeté.**
- Les manipulations d'un masque utilisé puis entretenu et propre sont réalisées en effectuant une hygiène des mains par de l'eau et du savon ou par friction hydro-alcoolique.

En blanchisserie industrielle :

- Lavage en machine avec un produit lessiviel adapté au tissu avec un cycle à 60 °C, d'une durée de 30 minutes minimum ;
- Séchage en séchoir à tambour à la température de consigne de 90 °C minimum, jusqu'à obtention d'un séchage complet contrôlé.
- Les particuliers peuvent également faire retraiter leurs masques en pressing (avec précautions de manipulation) et blanchisserie qui disposent des équipements nécessaires, ou avoir recours à des laveries automatiques.

Ce qui est déconseillé :

- Entretenir le masque à la vapeur ;
- Utiliser un four à micro-ondes (inefficacité, contact alimentaire et risque d'accident domestique si le masque contient une barrette métallique) ;
- Placer le masque au congélateur (le masque est contaminé et les virus ne sont pas détruits).

Masque non sanitaire	Définition	Statut	Type	Durée utilisation	Normes étrangères de masques utilisés pour les mêmes usages
	Offrent une protection adaptée pour certaines activités professionnelles, en dehors du domaine médical en complément des gestes barrières	Masques répondant aux préconisations de l'ANSM et de l'Afnor Spec « masques barrières » S76-001	Catégorie 1 (UNS1) : filtrant au moins 90% des particules de 3 µm Catégorie 2 (UNS2) : filtrant au moins 70% des particules de 3 µm https://www.entreprises.gouv.fr/fr/covid-19/covid-19-informations-relatives-aux-masques-grand-public	Doivent répondre aux spécificités techniques décrites dans l'Annexe I de la note d'information interministérielle du 29 mars 2020	Pas de norme
La mesure de la respirabilité	Elle doit être complétée par un test de port pendant 4 heures, à réaliser par l'industriel. L'atteinte du niveau d'efficacité de filtration des particules de 3 µm émises et la respirabilité sont à vérifier par la mise en œuvre d'essais de type correspondants : - soit à la méthode de test décrite dans la norme NF EN 149 de septembre 2009 « Appareils de protection respiratoire – Demi masques filtrants contre les particules – Exigences, essais, marquage » ; - soit le protocole d'essais élaboré par les organismes notifiés ; - soit le protocole d'essais décrit dans le document Afnor Spec « masques barrières » ; - soit le protocole d'essais décrit dans le document DGA du 25 mars 2020.				
Cible	Masques exclusivement réservés à un usage non sanitaire en population générale et uniquement en complément des mesures de distanciation sociales (distance physique, gestes barrières, hygiène des mains) et en milieu professionnel selon l'évaluation du risque				
Masque à usage non sanitaire	Catégorie 1	Catégorie 2	Fabrication artisanale		
Capacité filtrante (du média filtrant)	≥90% des particules de taille moyenne 3 µm	≥70% des particules de taille moyenne 3 µm	Non testée		
Spécifications	AFNOR SPEC S76-001	AFNOR SPEC S76-001	AFNOR SPEC S76-001		

Indication en population générale	Masque individuel à usage - Par toute personne en milieu clos - Par toute personne en milieu extérieur en cas de regroupement et de densité de personnes sans pouvoir respecter une distanciation physique d'au moins 1 mètre - Par tout professionnel en contact avec le public destiné à l'usage de personnes ne présentant pas de signes d'infection respiratoire amenées à rencontrer un grand nombre de personnes lors de leurs activités (hôtesses et hôtes de caisses, agents des forces de l'ordre, enseignants, transport en commun...),	Masque de protection à visée collective pour protéger l'ensemble d'un groupe portant ces masques destiné à l'usage de personnes ne présentant pas de signes d'infection respiratoire ayant des contacts occasionnels avec d'autres personnes dans le cadre professionnel. Ce masque devra être porté par l'ensemble des individus d'un sous-groupe (entreprise, service) lorsque le poste ou les conditions de travail le nécessitent.	Masque tissu pouvant répondre à un besoin pour des personnes en population générale ne présentant pas de signes d'infection respiratoire et ne pouvant accéder à des masques grand public de fabrication industrielle.
Usage	• Réutilisable Résultats disponibles sur le site de la DG Entreprises https://www.entreprises.gouv.fr/fr/covid-19/covid-19-informations-relatives-aux-masques-grand-public • Preuves de conception, performance, respirabilité à fournir par le fabricant • Modalités d'utilisation et d'entretien à respecter selon instructions du fabricant, en conformité avec les précisions de l'ANSM (en cours de révision)	• Réutilisable • Testé par la DGA ou le fournisseur, liste sur le site de la DG Entreprises (colonne filtration particulière) • Preuves de conception, performance, respirabilité à fournir par le fabricant • Modalités d'utilisation et d'entretien à respecter selon instructions du fabricant, en conformité avec les précisions de l'ANSM en cours de révision	• Réutilisable • A fabriquer et à utiliser selon les modalités décrites dans la norme • Modalités d'entretien à respecter en conformité avec les précisions de l'ANSM (en cours de révision) • Couture verticale au milieu non recommandée
Recommandation du HCSP (Avis du 24 avril 2020) www.hcsp.fr	• Le port de masque grand public est une mesure complémentaire des mesures classiques de distanciation physique, des autres gestes barrières, d'hygiène des mains, d'aération des locaux et de nettoyage-désinfection des surfaces. • Un masque grand public est efficace s'il est correctement porté et entretenu comme suit : - Les masques doivent être entretenus selon les indications données par le fabricant concernant le lavage (nombre de lavages, température, etc.)		

	- Les masques doivent être ajustés et couvrir la bouche, le nez et le menton - Les mains ne doivent pas toucher le masque quand il est porté - Le sens dans lequel il est porté doit être impérativement respecté : la bouche et le nez ne doivent jamais être en contact avec la face externe du masque. Une hygiène des mains est impérative après avoir retiré le masque - Le port du masque ne dispense pas du respect dans la mesure du possible de la distanciation sociale et dans tous les cas de l'hygiène des mains. • Le port d'un masque grand public trouve une justification en population générale pour limiter les émissions particulières lorsque les personnes doivent se déplacer dans des espaces clos, notamment mal aérés ou insuffisamment ventilés (ex. magasins, grandes surfaces, transports en commun, lieux de travail, etc.) ou en milieu extérieur si la distance physique d'au moins 1 mètre ne peut être respectée ou garantie ou si la densité de personnes est importante. • Le port de masque grand public de catégorie 1 trouve son indication parmi les professionnels aux contacts fréquents et rapprochés avec la population.
Recommandations du HCSP du 23 juillet 2020 en population générale www.hcsp.fr	Le HCSP rappelle : • L'importance du port systématique par la population générale d'un masque grand public (référéncé AFNOR) afin de limiter l'émission de particules respiratoires, associé aux autres mesures barrières de distanciation physique, d'hygiène des mains et de nettoyage désinfection des surfaces, et d'aération des locaux, dans les espaces clos qu'ils soient publics ou privés ; • Ses préconisations de l'avis du 24/04/2020 sur la ventilation, la climatisation et l'aération régulière des locaux, comme les salles de réunion, de classes, les espaces de travail, dans les lieux collectifs publics et privés ; • Les exigences réglementaires relatives à la ventilation des locaux, précisées dans le règlement sanitaire départemental (RSD) et le code du travail. Le HCSP recommande : • Dans tous les lieux clos publics et privés collectifs, le port d'un masque grand public de préférence en tissu réutilisable, couvrant le nez et la bouche et répondant aux spécifications de la norme AFNOR S76-001 ou, pour les masques importés, aux spécifications d'organismes de normalisation similaires ; • Le port d'un masque à usage médical par les personnes à risques de formes graves de Covid-19 ; • En cas de rassemblements avec une forte densité de personnes en extérieur, le port du masque grand public, de préférence en tissu réutilisable, couvrant le nez et la bouche, répondant aux spécifications de la norme AFNOR S76-001. • De mettre très rapidement en cohérence le matériel de communication diffusé (affiches, messages télévisuels...) avec la nouvelle doctrine sur les gestes barrières, en ayant soin de bien expliquer non seulement les gestes mais également les espaces et situations qu'ils concernent ; • D'informer de façon large et répétée sur les règles de bon port du masque par le grand public et les raisons qui justifient son usage, en mentionnant sa dimension altruiste (protection des autres) qui permettrait aussi de contrer le risque de stigmatisation et en portant une attention particulière aux messages concernant les différents publics (adolescents, personnes âgées ...).

Recommandations du HCSP des 09 et 16 septembre 2020 en milieu scolaire www.hcsp.fr	• Rendre systématique le port d'un masque grand public homologué et de catégorie 1 (USN1) par un organisme national autorisé à destination de professionnels au contact de la population (comme ceux fournis à l'éducation nationale). Ils sont lavables et réutilisables et garantissent un niveau de performance de filtration équivalent aux masques à usage médical*. • Les masques grand public non homologués ne sont pas recommandés pour les professionnels au contact des enfants/élèves. • Rendre systématique le port d'un masque homologué de préférence par les enfants > 11 ans. • Ne pas considérer un adulte encadrant comme contact (en cas de contact-tracing) s'ils portent un masque grand public homologué de catégorie 1 (USN1) ou un masque à usage médical répondant à la norme EN 14683 :2019 au contact d'un enfant de moins de 11 ans détecté positif Covid-19 ne portant pas de masque. *La filtration du média filtrant est équivalente en labo, mais l'efficacité globale du masque dépend de l'ajustement au visage, et il y a une grande variabilité dans les formes et le vieillissement des tissus Des études complémentaires seraient nécessaires pour évaluer l'efficacité globale sur la réduction des émissions dans l'environnement.
--	---

	Synthèse des différents types de masque		
	Masque à usage médical (Masques chirurgicaux) Types I, II, IIR	Appareil de protection respiratoire Types FFP1 et FFP2	Masque en tissu réutilisable Catégories 1 et 2
Fonctions	Protège l'environnement du porteur en retenant les gouttelettes émises lors de la toux, des éternuements et de la parole. Limite l'exposition du porteur aux gouttelettes et leurs contacts avec les muqueuses.	Protège son porteur contre le risque d'inhalation de tous types de gouttelettes et particules en suspension dans l'air.	Les masques de catégorie 1 peuvent présenter la même efficacité que les masques à usage médical selon différents critères Les masques de catégorie 2 réduisent le risque de transmission si toutes les personnes le porte en même temps
Étanchéité	Partielle	Oui, maximale	Partielle
Usage / Elimination	Les masques doivent être jetés immédiatement après chaque utilisation (usage unique) Dans une poubelle munie d'un sac plastique type sac poubelle noir avec ficelle ou poignées pouvant être nouées (double emballage + attendre 24h au domicile avec patient positif Covid-19) En filière DAOM ou DASRI pour les milieux de soins, en fonction du protocole institutionnel	Les masques doivent être jetés immédiatement après chaque utilisation (usage unique) En filière DASRI pour les milieux de soins	Une fois le nombre de lavages réalisés en fonction du modèle et/ou si celui-ci est détérioré Dans un sac dédié et fermé puis dans la poubelle domestique
	Ne pas jeter les masques dans les espaces publics		
Changement	Toutes les 4 heures maximum	La durée de port doit être conforme à la notice d'utilisation	Toutes les 4 heures maximum

	Changer le masque s'il est humide, souillé, endommagé	Dans tous les cas, la durée sera inférieure à 8h sur une seule journée Changer le masque s'il est humide, souillé endommagé	Changer le masque s'il est humide, souillé, endommagé Tout masque retiré du visage ne devrait pas être réutilisé
--	---	--	---

SOURCES

- Norme NF EN 149 : Appareils de protection respiratoire - Demi-masques filtrants contre les particules - Exigences, essais, marquage
- NF EN 14683:2019 + AC : Masques à usage médical - Exigences et méthodes d'essai - Masques à usage médical - Exigences et méthodes d'essai
- Norme AFNOR SPEC S76-001 : Masques barrières - Guide d'exigences minimales, de méthodes d'essai, de confection et d'un masque barrière
- Avis SF2H relatif aux indications du port des masques chirurgicaux et des appareils de de protection respiratoire de type FFP2 pour les professionnels de santé (04/03/20)
- Vidéo SF2H. Technique du Fit check à réaliser en milieu de soins avant chaque usage d'un masque de protection respiratoire (février 2018)
- Avis conjoint SF2H et SF2S concernant les matériaux utilisés en alternative pour la confection des masques de protection (21/03/20)
- SF2H. AVIS relatif aux conditions de prolongation du port ou de réutilisation des masques chirurgicaux et des appareils de protection respiratoire de type FFP2 pour les professionnels de santé du 14 mars 2020
[avis-sf2h-usage-masque-14mars2020](#)
- HCSP. AVIS relatif aux risques liés 1) au retraitement des masques à usage unique, notamment dans le secteur de la santé, et aux modalités éventuelles de leur réutilisation, dans les secteurs médicaux, médico-sociaux et pour les autres activités professionnelles en dehors du champ de la santé et 2) aux conditions de prolongation du port des masques ou autres alternatives. <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=816>
- Liste de procédures générant des aérosols. Gouvernement du Royaume-Uni (COVID-19 personal protective equipment (PPE) - 5 April 2020)
- MINSANTE/CORRUSS n° 20220_20 sur la conduite à tenir pour l'utilisation des masques FFP2 avec une date de péremption dépassée
- Instruction interministérielle n° DGT/DGS/DGCCRF/DGDDI/2020/55 du 31 mars 2020 relative à la mise en œuvre de la recommandation (UE) 2020/403 de la Commission européenne du 13 mars 2020 relative aux procédures d'évaluation de la conformité et de surveillance du marché dans le contexte de la menace que représente le COVID-19
- ANSM – Place de masques alternatifs en tissu dans le contexte de l'épidémie Covid-19 (24/03/20)
https://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/8b84af4a1602bb9fe55d9ab6728982fa.pdf
- ANSM – Protocole de traitement permettant la réutilisation des masques en tissu (25/03/20 révisé le 13 mai 2020)
https://www.ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/dc69da651d15a0c3dd4463ab75624118.pdf
- INRS ED 6106 et ED 6392.

Fiche technique. Conditions de port d'un masque

Il est recommandé de porter le masque sur une peau nue (c'est-à-dire, sans présence des cheveux au contact avec la peau de l'utilisateur et/ou, pour les hommes, sur une peau rasée). La barbe limite l'étanchéité et l'efficacité du masque.

ATTENTION :

La bonne adaptation du masque au visage est un paramètre déterminant, un écart peut diminuer de l'ordre de 60 % le niveau de protection offert par le masque. Il est donc crucial de porter une importance particulière à la qualité d'adaptation du masque au visage lors de son port.

Pour mettre le masque :

- Se laver les mains au savon ou à la solution hydro-alcoolique
- Repérer le haut du masque (barrette nasale vers le haut si existante)
- Placer le masque sur le visage, la barrette nasale (si existante) sur le nez et la marque ou face colorée vers l'extérieur
- Tenir le masque de l'extérieur et passer les élastiques du jeu de brides derrière la tête, de part et d'autre des oreilles, sans les croiser. S'il s'agit d'un masque avec lacets, attacher le lacet du haut au niveau du haut de la tête
- Vérifier que le masque couvre bien le menton. Le cas échéant, abaisser le masque sous le menton
- Pincer la barrette nasale (si existante) avec les deux mains pour l'ajuster au niveau du nez ce qui permet d'éviter les fuites et réduit la buée des lunettes. S'il s'agit d'un masque avec lacets, une fois la barrette nasale pincée, attacher le lacet du bas au niveau de la nuque.
- Il doit couvrir la bouche et le nez (bien ajusté au niveau du nez et du menton, pour limiter les ouvertures).
- Vérifier que le masque soit correctement mis en place. Pour vérifier l'étanchéité des appareils de protection respiratoire, couvrir le masque d'un film plastique : en inspirant, le masque doit se plaquer sur le visage.

Note : Quand vous soufflez, vous ne devez pas avoir d'air dans les yeux. Si vous portez des lunettes et que vous avez de la buée sur vos verres, cela signifie que le masque est mal positionné. Prenez le temps de l'ajuster pour ne pas avoir à y toucher ensuite.

Fiches techniques. Information, communication et sensibilisation de la population générale sur les masques

Le caractère infectieux du coronavirus, les connaissances actuelles de ses modes de transmission et l'absence de vaccin rendent l'implication individuelle et collective de la population indispensable à la lutte contre l'épidémie.

Les mesures barrières sont obligatoires ou recommandées, en fonction des situations. Un accompagnement pédagogique adapté aux différents publics permettra à chacun de les comprendre, de les adopter et surtout de les adapter en fonction de ses activités quotidiennes et de son environnement social. Les acquis seront utiles, dans le futur, à tout nouvel épisode épidémique. Le port du masque fait l'objet du présent avis.

1- Information, communication, sensibilisation

Les principaux messages institutionnels de prévention sont élaborés par Santé publique France¹ en lien avec le ministère des Solidarités et de la Santé ainsi qu'avec le service d'information du gouvernement. Les connaissances scientifiques sur le coronavirus évoluent rapidement et les messages sont régulièrement mis à jour ; un effort de cohérence avec les messages internationaux dont ceux de l'OMS est également réalisé.

Le gouvernement² et, plus spécifiquement chaque ministère, mettent en ligne des outils de communication des guides et des protocoles sanitaires à l'intention de la population et des professionnels.

L'émetteur des campagnes a une importance majeure sur l'intérêt et l'adhésion aux messages de prévention, on note également une grande diversité dans les démarches de communication.

Ainsi par exemple :

- De nombreuses communes lancent leur propre campagne³ notamment en faveur du port du masque. Les entreprises sont très présentes, en particulier sur les réseaux sociaux ; le port du masque est ainsi promu par de nombreux influenceurs.
- Des campagnes de communication interactives sont diffusées telles que la campagne de promotion du masque de l'UNESCO⁴ impliquant des enfants et des influenceurs invités à partager leurs photos, masqués autour de messages portant sur l'utilité et l'entretien des masques. L'Inde⁵ a également eu recours à ce mode participatif de valorisation du port du masque.
- Aux Etats-Unis⁶, trois associations sanitaires professionnelles (hospitalière médicale, médicale américaine et infirmiers américains) ont lancé une vaste campagne d'incitation au respect des mesures barrières en insistant sur le rôle individuel de chacun pour enrayer la crise sanitaire. Le port du masque est présenté comme une protection pour soi-même et pour son entourage. Les messages sont spécifiques à trois tranches d'âge : les enfants, les jeunes, les personnes âgées.
- En Belgique⁷, la Cocom lance une campagne inédite de remerciements à l'attention de la population bruxelloise : aux travailleurs, aux employeurs, aux jeunes, aux aînés, aux familles ... à tous les citoyens qui agissent pour garder le coronavirus sous contrôle. La volonté personnelle et la persévérance collective sont plébiscitées.
- L'ARS Nouvelle Aquitaine⁸ a relancé une campagne initialement réalisée en 2017-2018 au cours de l'épidémie de rougeole pour encourager le port du masque en cas de symptômes de maladies infectieuses. L'objectif est d'aider les équipes encadrantes à expliquer les gestes barrières aux enfants, à bien les réaliser et à dédramatiser dans ce contexte de crise sanitaire.
- La MSA et le Réseau Solidel⁹ mettent à disposition un kit de prévention téléchargeable sur les bonnes pratiques du port du masque. Destiné aux Établissements et Services d'Aide par le Travail (ESAT), ces supports s'adaptent à tous les publics et ont été réalisés selon les normes FALC (Facile à Lire et à Comprendre).
- Au Québec, l'INSPQ¹⁰ rappelle que, dans un contexte de crise, la communication publique doit porter une attention particulière aux risques de stigmatisation et à la discrimination sociale en formulant des messages qui ne portent pas préjudice à des groupes vulnérables.

2- L'éducation et la promotion de la santé

Les mesures barrières doivent être explicitées, et justifiées par une démarche d'une part, de compréhension de la perception des populations et, d'autre part d'amélioration des connaissances et des compétences individuelles. L'objectif est de permettre à chaque individu d'avoir la capacité d'adopter et d'adapter les mesures à ses activités et ses contraintes.

Le masque est une mesure importante dans le cadre de la crise sanitaire actuelle et au-delà dans tout contexte épidémique respiratoire. L'obligation du port du masque augmente son utilisation, mais non son acceptation. Alors que le masque semble diminuer les risques de transmission communautaire quand il est porté de manière adéquate, la littérature démontre certains inconvénients associés au port du masque qui doivent être pris en compte par les acteurs de la santé publique. Il s'agit notamment de la *réduction de la distanciation sociale, l'inconfort, la peur, la stigmatisation des non-conformistes, et le sentiment chez certains d'une atteinte à la liberté*¹¹.

Santé publique France¹ participe à des études de perception au sein de la population d'une part et des professionnels d'autre part. Ces études portent sur la compréhension des besoins, les opinions et l'évaluation du niveau de stress de la population et des professionnels de santé.

Le renforcement des compétences individuelles pour adhérer aux mesures barrières nécessite la prise en compte des déterminants de la santé, en particulier des déterminants sociaux, culturels ainsi que de l'investissement individuel¹². Au même titre, la capacité de chacun d'accéder et de comprendre l'information en santé pour pouvoir l'utiliser à bon escient (littératie en santé)¹³ est un élément décisif pour le respect des mesures de prévention. L'adaptation des messages à des publics spécifiques et leur contribution à la conception de ces messages facilitent les décisions individuelles éclairées¹⁴.

Concernant le port du masque, le comportement à adopter nécessite¹⁵ la prise de conscience de la nécessité de porter des masques, la motivation pour se protéger soi-même et ses proches et la confiance dans la capacité d'exécuter ce comportement.

L'éducation et la promotion de la santé contribuent à accompagner les populations par une analyse de leur compréhension des informations, leur perception du risque, les freins, les leviers et le vécu de chacun. Les inégalités sociales² de santé risquent d'être exacerbées par la crise puisque certains groupes à risque de développer les complications liées à la Covid 19 sont parmi les plus susceptibles de présenter une faible littératie en santé.

L'épidémie, son impact sur la vie sociale et professionnelle, le rôle actif que chacun individu est invité à jouer, le « vivre ensemble et avec le virus »¹⁶⁻¹⁷ nécessitent des temps d'information adaptés d'une part et des moments d'expression d'autre part. A partir du vécu et du ressenti, il s'agit de renforcer les compétences de compréhension des mesures ainsi que des compétences psychosociales.

3- La formation de relais

Le respect des mesures barrières nécessite une bonne connaissance du virus, des modes de transmission, des populations à risques, des progrès de la science, des modes de fabrication d'un vaccin, des conditions de sa mise sur le marché, des différents tests, des types de masques, etc. L'utilisation appropriée et spontanée du masque en dépend.

De nombreux acteurs sont quotidiennement au contact de publics auprès desquels ils peuvent relayer une information fiable et cohérente avec l'état des connaissances récentes. Il s'agit des professionnels de l'éducation, du social, du médico-social mais également des élus et de tout intermédiaire non professionnel de santé. En santé communautaire, on peut aussi compter sur la mobilisation de « pairs » motivés, comme des étudiants, des volontaires en service civique, des « ambassadeurs » etc. Tous ces acteurs sont qualifiés ici de « professionnels-relais ».

Ils peuvent être outillés pour répondre à des situations très concrètes qui sont souvent centrales pour les personnes (*« comment laver mes masques si je n'ai pas de machine à laver ? », « les masques sont mal ajustés et blessent mes oreilles... », « comment faire quand il pleut et que mon masque est mouillé ? », « faut-il vraiment porter le masque dans ma co-location ? »...*). Plusieurs initiatives nationales (EHESP) et locales ont été déployées dans ce sens ¹⁸.

Références

1. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/articles/covid-19-messages-de-prevention-elaboration-evolution-et-diffusion>
2. <https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus/ressources-a-partager>
3. https://www.google.com/search?q=ville+masque+campagne&client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKkO3_q2H8IfEE4GvGVvC9h52m1HRXeA:1601906110420&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjp9LKlZ3sAhXlxYUKHTmZB9kQ_AUoAXoEAsQAw&biw=1408&bih=637
4. <https://www.unicef.org/mena/press-releases/unicef-campaign-wearing-masks-covid-19-cases-soar-across-middle-east-and-north>
5. <https://timesofindia.indiatimes.com/maskindia>
6. <https://www.aha.org/wearamask>
7. <https://coronavirus.brussels/>
8. <https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/coronavirus-campagne-enfant>
9. <https://www.silvereco.fr/covid-19-des-supports-pedagogiques-sur-les-bonnes-pratiques-de-port-du-masque/31121255>
10. <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/covid/3026-strategies-communication-promotion-comportements-covid19.pdf1117>
11. https://mailchi.mp/ssss.gouv.qc.ca/cresp_questions_vol1n12
12. <https://unescochair-ghe.org/news/events/pre-conference-helping-people-to-help-themselves-to-better-health/>
13. https://mailchi.mp/2cb5f9cc7e58/webinaire-covid-19_promotionsant?e=6f6ea2e706
14. <https://www.fnes.fr/actualites-generales/11-principes-cles-issus-des-sciences-du-comportement-pour-la-communication-et-l'intervention>
15. <https://www.cbc.ca/news/health/covid-19-masks-convincing-1.5635789>
16. <https://www.cultures-sante.be/nos-outils/outils-promotion-sante/item/557-s-informer-et-s-exprimer-sur-la-covid-19-les-impacts-sur-ma-sante.html>
17. <https://www.cultures-sante.be/nos-outils/outils-promotion-sante/item/545-covid19.html>
18. <http://www.cres-paca.org/a/936/formations-en-ligne-de-professionnels-relais-sur-le-coronavirus/>

Fiche technique. Masque et enfance

1. Les contre-indications, l'adaptation, les propositions du HCSP concernant le port du masque chez les enfants

- Le port d'un masque est contre-indiqué chez les enfants < 3 ans, en raison du risque de suffocation, et de l'impossibilité pour les plus jeunes d'enlever le masque sans aide extérieure.
- A partir de l'âge de 3 ans, un masque facial (GP ou chirurgical) peut être porté, mais il faut adapter la taille au visage de l'enfant. Il existe différentes tailles de masques faciaux. Les masques FFP2 ne sont pas certifiés pour les enfants et peuvent même être dangereux pour les plus petits (3 décès par asphyxie rapportés en Chine).
- Le HCSP a recommandé le port du masque en milieu scolaire chez les enfants à partir du collège (11 ans et plus).
- En cette période et/ou zone de circulation très active du virus SARS-CoV-2 et par précaution, le port d'un masque grand public adapté par les enfants dès l'âge de 6 ans à l'école élémentaire (du CP au CM2) est recommandé, en respectant les difficultés spécifiques, notamment comportementales.

2. Efficacité des masques chez les enfants

- L'efficacité intrinsèque des masques n'est pas modifiée chez l'enfant.
- L'ajustement du masque au visage est difficile, l'enfant pouvant ne pas parfaitement appliquer le masque sur le nez et la bouche tout seul, ce qui laisse des interstices où l'air peut circuler, réduisant de facto l'efficacité du port du masque. De plus, chez les enfants les plus petits, l'ensellure nasale est plus large, permettant plus difficilement l'ajustement au niveau du nez.
- L'enfant peut avoir des difficultés à se contrôler pour ne pas toucher son visage ou son masque, et/ou pour ne pas enlever et remettre le masque. Dans ce cas, l'efficacité du port du masque serait réduite, voire même une auto-contamination pourrait être favorisée (si l'enfant touche le masque puis se frotte les yeux par exemple).
- L'adhésion au port d'un masque par des enfants d'âge primaire dépend de critères variés, du confort et de la respirabilité du masque comme chez l'adulte, mais aussi de critères plus subjectifs comme de son design.
- L'aide des adultes et l'implication des parents (explications, exercices de pratique) sont essentiels pour une bonne acceptation du port du masque par les enfants.

3. Risques potentiels du port d'un masque chez les enfants

- Il n'y a pas de vraie contre-indication au port du masque chez l'enfant de plus de trois ans.
- La réduction du volume de la voix et le masquage des lèvres et des expressions du visage de l'enseignant portant un masque, ont été incriminés comme pouvant retentir sur les apprentissages de l'enfant, particulièrement chez ceux ayant des difficultés d'audition ou de communication. Des masques fenêtrés pourraient être utilisés dans ces cas.
- Le risque d'hypercapnie induite par le port prolongé d'un masque semble sans retentissement respiratoire ou neurologique. Chez des enfants ayant une pathologie respiratoire sévère (asthme, insuffisance respiratoire...), l'augmentation du travail respiratoire à travers le masque peut entraîner une gêne, mais leur état de santé les expose aux formes graves de Covid-19 et le port du masque est une des mesures essentielles pour les protéger.
- Le port du masque peut entraîner une irritation de la peau de la face (prurit, sensation de brûlure, majoration d'une acné) surtout en cas de port prolongé ou chez des personnes ayant une dermatose du visage préexistante. Chez les adolescents qui ont souvent une peau du visage fragile, ces désagréments pourraient diminuer l'adhésion au port du masque. Les allergies aux élastiques des masques sont exceptionnelles.

- Un impact psychologique de la vie des enfants avec des personnes masquées est possible (majoration de l'anxiété, crises de spasmophilie...) mais mal évalué. L'effet du port du masque sur l'anxiété est difficile à isoler des autres mesures potentiellement stressantes (la quarantaine en particulier). Les enfants avec des troubles du développement, avec des problèmes psychiatriques antérieurs ou ayant vécu des expériences traumatisantes (maltraitance par exemple) pourraient être plus à risque.
- L'augmentation de la ventilation du fait du port d'un masque pourrait théoriquement favoriser la survenue de crises épileptiques chez des personnes prédisposées.
- Des élastiques des masques trop tendues, surtout si inadéquation entre la taille du masque et le visage de l'enfant, pourrait entraîner un inconfort et des lésions cutanées irritatives minimales rétro-auriculaires, mais aussi favoriser le décollement des oreilles en cas de port prolongé (cartilage auriculaire plus plastique chez les enfants).

Références

1. HCSP. Avis du 7 juillet 2020
2. Villani A et al. Facial masks in children: the position statement of the Italian pediatric society . It J Pediatr 2020;46:132.
3. Esposito S et al. To mask or not to mask children to overcome COVID-19. Eur J Pediatr 2020 ;179:1267–1270
4. Jin K et al. Re: Esposito et al.: To mask or not to mask children to overcome COVID-19. Eur J Pediatr 2020. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03720-6>
5. Esposito S et al. Mask wearing in pediatric age. Eur J Pediatr 2020. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03725-1>
6. Smart NR et al. Assessment of the Wearability of Facemasks against Air Pollution in Primary School-Aged Children in London. Int J Environ Res Public Health 2020, 17, 3935; doi:10.3390/ijerph17113935.
7. Nobrega M et al. How face masks can affect school performance. Intern J Pediatr Otorhinolaryngology 2020;138:10328
8. Zanotti B et al. Can the Elastic of Surgical Face Masks Stimulate Ear Protrusion in Children? Aesth Plast Surg. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-01833-9>
9. WHO. Conseils sur le port du masque dans le cadre de la COVID-19. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332448/WHO-2019-nCov-IPC_Masks-2020.4-fre.pdf
10. Asadi-Pooya AA. Is wearing a face mask safe for people with epilepsy? Acta Neurol Scand 2020;10.1111/ane.13316.
11. Szepietowski JC et al. Face Mask-induced Itch: A Self-questionnaire Study of 2,315 Responders During the COVID-19 Pandemic. Acta Derm Venereol 2020; 100: adv00152.
12. Ashikalli L et al. The indirect impact of COVID-19 on child health. Paediatrics and Child Health, <https://doi.org/10.1016/j.paed.2020.09.004>.
13. Saurabh K et al. Compliance and Psychological Impact of Quarantine in Children and Adolescents due to Covid-19 Pandemic Indian J Pediatr <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03347-3>
14. Chawla N et al. Psychological Impact of COVID-19 on Children and Adolescents: Is There a Silver Lining? Indian J Pediatr. <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03472-z>

Annexe 5 : Quelques conseils pour les enseignants confrontés au port du masque

Antoine Giovanni

Professeur ORL CHU Conception – Marseille

Président Société Française de Laryngo-Phoniatry

&

Annabelle Capel. Orthophoniste Service ORL CHU Conception - Marseille

Maeva Garnier. Chercheur CNRS Gipsa Lab - Grenoble

Alexia Mattei. Médecin Service ORL CHU Conception - Marseille

Joana Révis. Orthophoniste. Professeur Aix Marseille Université – Marseille

Avec la collaboration de

Sabine Crestani et Virginie Woisard Médecins Service ORL CHU Toulouse

Aude Lagier Médecin Service ORL CHU Liège (Belgique)



Les dispositifs

Les masques chirurgicaux entraînent une légère diminution de la transmission du son de la voix dans les fréquences moyennes et aigues mais cela n'entraîne pas de perte de l'intelligibilité chez les auditeurs lorsque leur audition est normale. Les masques grand public en tissu entraînent généralement une légère atténuation de la voix proportionnelle à leur épaisseur mais les conséquences en termes d'intelligibilité généralement modeste. Par exemple, il est extrêmement difficile pour un auditeur de deviner si un journaliste radio porte ou non un masque. En revanche, les masques FFP2 sont responsables d'une atténuation plus marquée mais sont rarement utilisés en situation d'enseignement.

Les masques chirurgicaux ou en tissu entraînent parfois un sentiment d'inconfort respiratoire même si les études scientifiques ne le confirment pas chez les personnes en bonne santé. Les supports réutilisables en silicone (illustration) permettent de décaler légèrement le masque par rapport à la bouche et améliorent souvent cette sensation. D'autre part ils permettent une articulation plus libre notamment sans contact direct de la bouche avec le masque

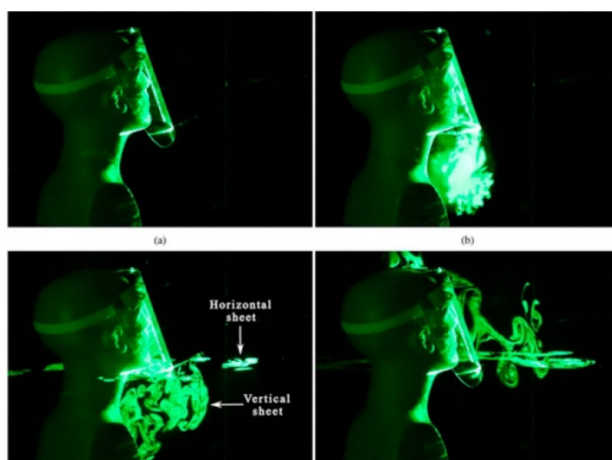


Dispositif en silicone permettant d'éloigner le masque du visage

La perte de la vision des mouvements des lèvres et des expressions du visage est un élément à prendre en compte surtout dans certaines situations pédagogiques comme l'enseignement à des malentendants, l'enseignement des langues, notamment. Les visières ont été proposées dans ces cas mais elles sont généralement inconfortables et entraînent une atténuation parfois importante des fréquences conversationnelles qui peut entraver l'intelligibilité. De plus elles n'offrent pas une



protection contre la dispersion des particules vers le bas (or les élèves sont souvent situés en contrebas notamment dans l'enseignement en maternelle et en primaire). En pratique elles ne sont pas considérées par les autorités sanitaires comme une alternative au masque mais comme un complément.



Nuage de gouttelettes d'un locuteur porteur d'une visière : diffusion préférentiellement vers le bas

Lorsque la visualisation du visage du locuteur est absolument nécessaire (enseignement des langues étrangères, enseignement en maternelle, élèves malentendants, etc.), il est possible d'utiliser ces visières de façon très ponctuelle mais toujours en combinaison avec d'autres mesures barrières dont le port du masque chez les auditeurs et une distance augmentée.



Concernant les masques avec visière intégrée dont certains modèles sont agréés, nous manquons actuellement de données vis-à-vis de leur confort respiratoire et de leurs performances acoustiques. A ce jour toutefois, ils peuvent représenter une alternative pertinente lorsque la vision des lèvres du locuteur apparaît comme une nécessité pédagogique.

L'adaptation de la voix et de la parole à la condition masquée

1. Partir du principe qu'on est intelligible

L'anticipation négative (ma voix ne va pas porter, le masque va entraver ma respiration, les gens ne vont pas m'entendre/me comprendre) pousse le locuteur à rechercher une stratégie de compensation : parler plus fort, mobiliser davantage d'air et augmenter le débit de parole. Cette stratégie est contreproductive et conduit à forcer sur la voix.

- ➔ **ne pas augmenter le volume**
- ➔ reformuler plutôt que de redire strictement la même chose
- ➔ ralentir le débit de parole
- ➔ apporter un soin particulier à ar-ti-cu-ler

2. Boire de l'eau très souvent

Boire de l'eau régulièrement permet de :

- ➔ diminuer les sensations de sécheresse buccale (augmentées par le port du masque)
- ➔ bien hydrater les cordes vocales (meilleure vibration)
- ➔ ménager des pauses brèves et régulières et donc prendre un instant de repos
- ➔ diminuer les tensions et les crispations musculaires des organes de la phonation

3. Échauffer sa voix avant une utilisation intensive et/ou prolongée

L'enseignant est un « sportif vocal ». Tout sportif doit encadrer sa pratique d'un moment d'échauffement avant et d'étirements après, afin de réduire les risques de douleurs qui correspondent à des contractures et/ou des courbatures des muscles intrinsèques et extrinsèques du larynx. Par exemple :

- ➔ Echauffement : <https://www.infovoix.com/les-8-etapes-du-reveil-vocal>
- ➔ Massages : <https://www.infovoix.com/copie-de-les-8-etapes-du-reveil-voc>

4. Soutenir sa voix avec la tonicité du corps

Une posture verticale, tonique mais sans crispation, avec un bon ancrage au sol, permet de répartir dans le corps la charge musculaire nécessaire à la phonation.

- ➔ répartir le poids du corps équitablement sur les deux pieds
- ➔ déverrouiller les genoux pour favoriser la mobilité de la chaîne squelettique
- ➔ maintenir une bonne verticalité du tronc
- ➔ éviter de parler « tête tournée » ou « tête avancée » pour conserver une bonne mobilité du larynx

5. Une respiration de faible volume, reprise fréquemment.

La respiration adaptée à la voix mobilise de faibles volumes d'air, avec des reprises inspiratoires fréquentes. Une phrase longue doit être dite en plusieurs groupes respiratoires :

- ➔ ne pas attendre le « point » pour reprendre son souffle
- ➔ ménager une brève pause inspiratoire chaque fois que l'organisation syntaxique le permet (virgules)
- ➔ ne pas forcer l'inspiration mais reprendre souvent de faibles quantités d'air pour éviter que le masque vienne se coller à la bouche

6. Parler lentement

Tout ce que le corps humain fait « vite », il le fait « fort » (avec une activité musculaire importante). Diminuer le rythme de parole et prendre le temps de faire des pauses silencieuses permet de :

- ➔ mieux gérer son souffle (cf paragraphe 5)
- ➔ de diminuer les tensions
- ➔ améliorer l'intelligibilité du discours par une meilleure articulation.

7. Articuler avec précision

Une bonne articulation participe à la diminution du débit de parole mais surtout permet une sonorité plus « typique » des phonèmes donc une meilleure intelligibilité. Pour cela :

- ➔ favoriser l'ouverture et la fermeture de la bouche par un mouvement souple de la mâchoire)
- ➔ ne pas sur-articuler (proscrire les mouvements exagérés des lèvres qui sont contreproductifs sur le plan de l'intelligibilité et génèrent des tensions musculaires excessives au niveau du visage)

8. Gérer la fatigue

La fatigue vocale est un signal d'alarme qui est envoyé par le corps et qui demande une réponse adaptée. Bien gérer la fatigue vocale n'implique pas un silence total et prolongé sur les périodes de repos (récréations ou pauses-déjeuner), mais plutôt de ménager de brefs instants de repos, très régulièrement pendant le cours. Pour cela :

- ➔ s'interrompre très brièvement mais souvent, pour boire un peu d'eau par exemple
- ➔ prévoir régulièrement des exercices en autonomie pour pouvoir se taire quelques minutes
- ➔ prévoir la diffusion d'extraits audio-visuels
- ➔ recourir à la pédagogie inversée

Cas particuliers

Lorsque des activités pédagogiques nécessitent que les élèves puissent voir la bouche de l'enseignant pour observer les points d'articulation :

- ➔ dans le respect d'une distance d'au moins deux mètres, si tous les élèves sont masqués et qu'une aération de la pièce est possible, l'enseignant peut, sur de brèves périodes, retirer son masque pour montrer l'exemple (une alternative est l'utilisation d'une visière pour ces moments).
- ➔ pour vérifier l'apprentissage, dans le respect des mêmes conditions, un seul élève simultanément peut retirer son masque pour que l'enseignant (qui reste masqué) puisse contrôler.
- ➔ l'enseignant peut en amont filmer les exemples articulatoires qui lui seront utiles pour les diffuser aux élèves pendant le cours.
- ➔ des dessins anatomiques, des photos reprenant les positions spécifiques des organes articulateurs peuvent également être proposés.

Lors des cours en extérieur :

- ➔ lorsque la distance entre les élèves et l'enseignant est suffisante (plus de 2 mètres au moins), l'enseignant peut retirer brièvement son masque.
- ➔ l'utilisation d'un accessoire sonore (sifflet, clochette, gong, bol chantant...) est recommandée pour regrouper les élèves ou attirer leur attention.
- ➔ faire des groupes et nommer quelques élèves « relais pédagogique » est également une alternative.

Que penser de l'amplification ?

Plusieurs études récentes ont été menées pour caractériser la façon dont des enseignants se comportent avec des dispositifs d'amplification vocale (micro-casque relié à un haut-parleur), et surtout pour évaluer si de tels systèmes permettraient de réduire la charge vocale et les risques de troubles de la voix (Assad 2019 ; Bovo 2013 ; Gaskill 2013 ; Jónsdóttir 2002,2003). Atara-Piraquive et Ángel-Gordillo (2018) ont réalisé une méta-analyse de ces différentes études et les résultats ont globalement montré une réduction de l'intensité vocale et de la hauteur de la voix lors de l'utilisation d'un amplificateur vocale, avec des effets encore plus marqués chez les enseignants présentant un trouble de la voix préexistant.

L'explication est que l'amplitude et la force de vibration des plis vocaux au cours de la journée, diminue significativement avec un amplificateur vocal. Les questionnaires d'auto-évaluation de la gêne vocale (type Voice Handicap Index) montrent également une amélioration du ressenti des enseignants face à leur fatigue vocale.

Sur le plan pédagogique, ces études montrent également des effets bénéfiques sur la communication, les élèves se montrant plus attentifs ce qui évite aux enseignants de répéter leur message.

Ces premières études concordent donc à soutenir l'amplification vocale, dans le contexte pédagogique, comme un outil prometteur pour permettre de réduire la charge vocale chez certains enseignants, et ainsi prévenir les troubles de la voix. Ils pourraient donc être particulièrement utiles dans le cadre de cette crise sanitaire, pour aider les enseignants face à leurs difficultés vocales liées au port du masque.

Sur le plan technique ces appareillages représentent un coût financier de l'ordre de 50 à 200 euros par enseignant pour un dispositif mobile suffisamment puissant (15 à 20 watts). Une norme « éducation » pourrait être proposée pour des dispositifs agréés de manière à guider les enseignants face au choix de l'appareillage.

Bibliographie sommaire concernant l'amplification

- Assad, J. P., Gama, A. C. C., Santos, J. N., & de Castro Magalhães, M. (2019). The effects of amplification on vocal dose in teachers with dysphonia. *Journal of Voice*
- Bovo, R., Trevisi, P., Emanuelli, E., & Martini, A. (2013). Voice amplification for primary school teachers with voice disorders: a randomized clinical trial. *International journal of occupational medicine and environmental health*
- Gaskill, C. S., O'Brien, S. G., & Tinter, S. R. (2012). The effect of voice amplification on occupational vocal dose in elementary school teachers. *Journal of Voice*
- Jónsdóttir, V., Rantala, L., Laukkanen, A. M., & Vilkmann, E. (2001). Effects of sound amplification on teachers' speech while teaching. *Logopedics Phoniatrics Vocology*
- Jónsdóttir, V. I. (2002). Cordless amplifying system in classrooms. A descriptive study of teachers' and students' opinions. *Logopedics Phoniatrics Vocology*
- Atará-Piraquive, Á. P., & Ángel-Gordillo, L. F. (2018). Voice amplification in the education field: a literature review. *Revista de la Facultad de Medicina*