



COVID-19

5 mai 2020

UTILISATION DES MASQUES, EN PARTICULIER NON MÉDICAUX, DANS L'ESPACE PUBLIC DANS LE CADRE DE LA LUTTE CONTRE LE COVID-19

Avertissement

Les éléments présentés dans cette synthèse rapide s'appuient sur une recherche sélective rapide et non exhaustive des données disponibles dans la littérature et sur les principales recommandations françaises, européennes et internationales en date du 24 avril 2020, et sont susceptibles d'être modifiées en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques.

Contexte

Dans le cadre de la lutte contre le COVID-19, la question de la généralisation de l'utilisation des masques en population générale dans l'espace public est régulièrement posée. Certains pays ou villes dans le monde, y compris dans des endroits où le port du masque n'était jusqu'à présent pas recommandé en population générale en l'absence de symptômes, ont pris des mesures dans ce sens, en préconisant l'utilisation de masques chirurgicaux ou de masques non chirurgicaux¹ en tissu dits « alternatifs », « barrières » « ou grand public »² [1]. En France, la fabrication de masques alternatifs se développe et fait l'objet d'un engouement croissant dans la population, et la proportion de personnes rapportant avoir utilisé un masque a augmenté depuis fin mars pour atteindre 59 % le 20-22 avril³.

1. Les masques chirurgicaux ou masques de soins sont à distinguer des appareils de protection respiratoire (APR), type masque FFP2. Les masques chirurgicaux et appareils de protection respiratoire ont vocation à être utilisés et réservés aux personnels de santé.

2. Dans la suite du texte, le terme masque alternatif sera utilisé pour désigner les masques non médicaux en tissu dit aussi masques « barrière » ou « masques grand public ».

3. Santé publique France, Enquête Santé publique France / Acces Panel BVA, auprès d'environ 2 000 panelistes de 18 ans et plus, données non publiées : « la proportion de personnes en France qui portent un masque dans l'espace public est passée de 25 % [23-26] à 58 % [56-60] entre le 23-25 mars et le 20-22 avril. La proportion de Français qui en portent systématiquement est passée de 15 % [14-17] le 30 mars – 1^{er} avril à 28 % [26-30] le 20-22 avril. » <https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/covid-19-une-enquete-pour-suivre-l-evolution-des-comportements-et-de-la-sante-mentale-pendant-le-confinement>

Un avis du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) en date du 24 avril 2020 relatif à l'adaptation des mesures barrières et de distanciation sociale à mettre en œuvre en population générale, hors champs sanitaire et médico-social, pour la maîtrise de la diffusion du SARS-CoV-2, « préconise de rendre obligatoire le port d'un masque grand public dans les établissements recevant du public, dès lors que la distance physique d'au moins 1 mètre ne peut être garantie ou s'il y a un doute sur la possibilité de l'organiser et la respecter » [2].

Questions

L'utilisation des masques dans l'espace public dans le cadre de la lutte contre le COVID-19 pose un certain nombre de questions, notamment :

- Quelle pourrait être la place du port de masque dans l'espace public pour limiter la transmission du virus SARS-CoV-2 ?
- Quelle est l'efficacité des masques pour limiter la transmission du virus SARS-CoV-2 en dehors du milieu de soins ?
- Quelle pourrait être la place des masques alternatifs dans un contexte de disponibilité limitée de masques chirurgicaux ?
- Quelles sont les conditions d'utilisation et d'entretien, les précautions nécessaires, en particulier pour les masques alternatifs ?

Méthode

Les éléments présentés dans cette note, en particulier ceux sur l'efficacité et l'utilisation de masques non médicaux dans l'espace public, s'appuient sur une recherche rapide et non exhaustive des données disponibles dans la littérature et sur les principales recommandations françaises, européennes et internationales, et ne repose pas sur une évaluation de la qualité des études avec des outils standardisés.

La recherche documentaire s'est appuyée sur :

- Une veille sur le COVID-19 réalisée par les documentalistes de Santé publique France. Elle inclut les articles scientifiques parus sur le sujet et recensés dans Pubmed, ainsi que les manuscrits en « preprint » publiés déposés dans les bases archives de prépublication MedRxiv, BioRxiv et Arxiv, les documents, rapports et communications d'une trentaine d'institutions gouvernementales ou scientifiques, françaises ou internationales, qui concernent le coronavirus. Les mots-clés utilisés sont : « Coronavirus », « new coronavirus », « novel coronavirus », « Wuhan coronavirus », « Wuhan Pneumonia Coronavirus », « 2019-nCov », « Covid-19 », « SARS-Cov-2 » et « coronavirus disease-19 ».
- Des recherches bibliographiques complémentaires ont été réalisées dans Pubmed et Google scholar en utilisant comme mots-clés : « hand made mask » et « COVID » ; ou « Cloth Mask » et « COVID 19 » ; ou « facial mask » et « Covid 19 » en excluant « health care ».

Points clés

- Les données disponibles sont en faveur d'une transmission possible du virus SARS-CoV-2 par des personnes infectées avant l'apparition des symptômes ou avec des symptômes modérés ou ne présentant pas de symptômes.
- Le port systématique de masques dans l'espace public pour réduire la transmission du virus SARS-CoV-2 est discuté. Des études montrent une réduction modérée cependant non significative des infections respiratoires par le port de masque en communauté.
- Le port de masque doit être associé à l'application des mesures barrières.
- Dans un contexte où les ressources en masques chirurgicaux sont limitées, ces derniers devraient être réservés en priorité aux activités de soins.
- L'efficacité épidémiologique des masques alternatifs n'est pas acquise mais, sous réserve de remplir certaines conditions de fabrication et de matériel utilisé permettant de combiner capacité de filtration et respirabilité suffisante, leur utilisation pourrait aider à réduire la transmission dans la population.
- Si l'utilisation de masques alternatifs devait être encouragée, des consignes de fabrication, d'utilisation et d'entretien, ainsi que des informations sur les précautions à prendre (notamment limites d'utilisation des masques chez les enfants), devraient être élaborées et promues.
- L'utilisation de masques pourrait entraîner un sentiment de fausse sécurité et donc de relâchement des mesures barrières et de distanciation.
- Des messages simples et visuels sur leurs précautions d'utilisation, accompagnés d'un rappel sur l'importance du respect des mesures barrières, devraient être promus.

SOMMAIRE

Avertissement.....	1
Contexte	1
Questions	2
Méthode	2
Points clés	3
I. État des connaissances	5
1. Transmission du virus SARS-CoV-2	5
2. Protection des masques chirurgicaux	5
3. Efficacité des masques en population, en dehors du milieu de soins	5
4. Quelle protection apportée par les masques alternatifs ?.....	6
5. Conditions d'utilisation des masques non chirurgicaux	7
II. Éléments de discussion	7
Références bibliographiques citées dans le texte	9
Autres références bibliographiques consultées	10
Articles originaux et revue de la littérature	10
Principales recommandations / guides /normes en France	10
Principales recommandations internationales et quelques exemples de recommandations dans d'autres pays.....	11
Soutien documentaire.....	11
Relecteurs	11

I. État des connaissances

1. Transmission du virus SARS-CoV-2

Comme pour les autres coronavirus humains, le virus SARS-CoV-2 est transmis principalement d'une personne à une autre par le contact avec les gouttelettes émises par une personne infectée lorsqu'elle tousse ou parle.

L'aérosolisation de fines particules est décrite en milieu de soins essentiellement lors de manœuvres sur les voies respiratoires et pourrait être à l'origine de transmission. Le Haut Conseil de la santé publique, dans un avis du 8 avril 2020, indique qu'en l'absence de données, on ne peut pas exclure une transmission par aérosol en milieu clos de soins ou dans des environnements intérieurs clos [3].

La transmission peut aussi se faire par les mains contaminées portées à la bouche, au nez ou aux yeux, après avoir eu un contact avec une personne infectée ou une surface contaminée. Les coronavirus peuvent survivre dans le milieu extérieur, sur des surfaces, de quelques heures à quelques jours selon le type de surface [4, 5, 6].

Les données disponibles sont en faveur d'une transmission possible par des personnes présentant des symptômes modérés ou aux stades présymptomatiques ou précoces de l'infection. De plus, les infections asymptomatiques joueraient également un rôle dans la transmission du SRAS-CoV-2, bien que celui-ci demeure difficile à quantifier [7, 8, 9].

2. Protection des masques chirurgicaux

La protection pouvant être conférée par les masques est évaluée par :

- 1) des tests d'efficacité de filtration ;
- 2) des tests d'évaluation de l'étanchéité de la partie du masque qui est directement en contact avec le visage de l'utilisateur (fuite au visage, passage des particules par les côtés du masque).

Les masques chirurgicaux doivent répondre notamment à la norme 14 683 qui évalue l'efficacité de filtration du matériau dans le sens de l'expiration, avec une capacité de filtration bactérienne comprise selon le type de masque entre 95 et 98 % [10]. L'efficacité en matière de pénétration des particules virales (efficacité instrumentale) est bien documentée [11, 12]. Les données disponibles sont en faveur d'une réduction de l'excrétion par les personnes portant ce type de masques et présentant des symptômes, et donc de leur utilité pour limiter la transmission à des personnes contacts [13]. Un article récent a, en particulier, bien montré la réduction de l'excrétion virale dans les gouttelettes et les aérosols par des masques chirurgicaux pour le coronavirus [14].

3. Efficacité des masques en population, en dehors du milieu de soins

En revanche, les preuves manquent pour montrer l'intérêt de l'utilisation de masques chirurgicaux pour la protection des personnes potentiellement exposées dans l'espace public. Les études ont souvent été réalisées dans le contexte familial et ont pu donner des résultats contradictoires. Ceci peut être lié notamment au problème de la compliance à l'utilisation des masques et au fait qu'il est difficile d'isoler l'effet du port du masque par les personnes « contacts » des autres mesures

« barrières ». Une revue de la littérature récente de Brainard *et col.* [15] qui a porté sur des études observationnelles et interventionnelles, montre un effet modéré mais non significatif du port de masque en communauté sur la réduction des infections respiratoires. Cependant les auteurs concluent « qu'il n'y a pas assez d'évidence pour recommander un usage généralisé des masques comme mesure de protection contre le COVID-19 ». La revue de littérature de Jefferson *et col.* [16], mise à jour d'une revue Cochrane d'études menées durant l'épidémie de SRAS en 2003, qui porte uniquement sur des essais randomisés évaluant le port du masque seul, a montré l'absence de réduction significative des infections respiratoires (syndromes grippaux ou infections respiratoires confirmées par le laboratoire). Les auteurs ont conclu à l'absence de résultats en faveur du port du masque seul, sans autres mesures barrières. Cependant, dans leur discussion, les auteurs rappellent que les résultats d'études cas-témoins réalisées pendant l'épidémie de SRAS 2003 montraient un effet protecteur du port du masque chirurgical et des mesures d'hygiène, en comparaison à l'absence de port de masques. En revanche, les preuves manquent pour montrer l'intérêt de l'utilisation de masques chirurgicaux pour la protection des personnes potentiellement exposées dans l'espace public.

L'absence d'estimation de l'efficacité épidémiologique de l'utilisation du masque en communauté rend très délicate l'interprétation des modèles mathématiques ayant intégré ce paramètre dans leur évaluation. Dans un récent travail d'évaluation de différentes stratégies de « sortie du confinement », les auteurs n'ont d'ailleurs pas intégré explicitement l'utilisation des masques dans les interventions évaluées mais discutent leurs apports s'ils étaient utilisés largement en plus des stratégies évaluées [17].

4. Quelle protection apportée par les masques alternatifs ?

Il existe peu de données disponibles sur l'efficacité des masques « alternatifs ». Les études menées évaluent surtout les performances de filtration de particules, de micro-organismes (hors virus respiratoires) des masques en tissu (efficacité instrumentale) et montrent une performance de filtration toujours inférieure à celle des masques chirurgicaux [18, 19]. Parallèlement à la capacité de filtration des matériaux, une étude a également évalué le score de respiration et montre que si certains matériaux peuvent avoir de bonnes capacités de filtration, cela peut être aux dépens d'un mauvais score de respirabilité, le rapport filtration / respirabilité est donc important dans le choix des matériaux ou de la réalisation de plusieurs couches [20]. On ne dispose pas d'éléments sur l'efficacité des masques alternatifs par rapport à l'absence d'utilisation de masques.

Le seul essai randomisé sur l'efficacité épidémiologique des masques en tissu mené en milieu de soins chez le personnel soignant montre que l'utilisation de ceux-ci est associée à un risque plus élevé d'infection respiratoire en comparaison de l'utilisation des masques chirurgicaux [21]. Les auteurs évoquent « la rétention d'humidité, la réutilisation des masques en tissu et une mauvaise filtration » comme hypothèses de l'efficacité nettement inférieure des masques en tissu par rapport aux masques chirurgicaux.

Il n'existe pas à ce jour d'homologation ni de normes en France pour les masques non médicaux en tissus. Cependant, l'AFNOR a publié le 27 mars 2020 un *Guide d'exigences minimales, de méthodes d'essais, de confection et d'usage sur les masques « barrières »* [22] dans lequel sont indiquées les caractéristiques de filtration minimales⁴. De plus, la Direction générale de l'armement réalise des tests sur la filtration et la perméabilité de différents tissus de prototypes et échantillons de masques envoyés par des industriels de la filière textile [23].

4. Au choix, une capacité de filtration de 70 % pour les particules solides ou pour les particules liquides de taille jusqu'à 3 µm.

5. Conditions d'utilisation des masques non chirurgicaux

Les conditions d'utilisation (mise en place, durée de port, retrait du masque, ne pas laisser le masque usagé accessible, entretien, etc.) sont des éléments essentiels qui contribueraient à améliorer la performance des masques et leur capacité à limiter le risque de transmission de l'infection. Cependant à l'heure actuelle, les modalités d'utilisation et de nettoyage des masques non médicaux ne sont pas codifiées.

Un avis conjoint des Sociétés françaises des sciences de la stérilisation (SF2S) et d'hygiène hospitalière (SF2H) en date du 21 mars 2020 concernant les matériaux utilisés en alternative pour la confection des masques de protection [24] indique ainsi « qu'il n'est pas possible, selon les connaissances actuelles, de déterminer l'efficacité du lavage (type de détergent, température de lavage, etc.) et le maintien des performances de masques en tissu réutilisés (nombre maximal de cycles), ce qui implique de ne pas les réutiliser ».

Des éléments sur l'entretien des masques alternatifs sont cependant disponibles dans le guide de l'AFNOR du 27 mars 2020 [22] et dans un avis de l'ANSM du 25 mars 2020 sur le protocole de traitement permettant une réutilisation des masques en tissu à usage non sanitaire prévus dans le cadre de l'épidémie de COVID-19 [25].

Aucune information précise n'a été retrouvée sur le port du masque chez les enfants. Cependant, en général, le port du masque est déconseillé en dessous de l'âge de 2 ou 3 ans en raison notamment des risques de gêne respiratoire, voire d'étouffement. L'ANSM indiquait en 2013 l'existence de masques chirurgicaux de petite taille adaptés pour les enfants âgés de 3 ans et plus [26]. Certains experts indiquent que les masques peuvent être recommandés pour les enfants à partir de 6 ans car l'enfant doit pouvoir comprendre l'intérêt et les conditions d'utilisation des masques⁵.

II. Éléments de discussion

Dans un contexte où les ressources en masques chirurgicaux sont limitées, il faut insister sur la nécessité de les réserver aux activités de soins. Cependant, compte tenu du rôle possible des infections présymptomatiques ou asymptomatiques dans la transmission du SARS-CoV-2, le port systématique d'un masque dans les espaces publics pourrait contribuer à réduire la transmission dans la communauté [13]. Quelques données de la littérature indiquent que les masques « alternatifs », à condition de répondre aux consignes de fabrication et de matériel utilisé et de respecter les mesures barrières, peuvent aider à réduire la transmission dans la population.

Cependant, l'efficacité épidémiologique de ces masques dans un usage communautaire n'est pas acquise. Malgré ces limites, certains experts dont Cheng *et col.* [27] recommandent un large usage populationnel du masque, comme cela a été fait à Hong Kong et en Corée du Sud, pays qui n'ont pas eu recours au confinement généralisé, même s'ils admettent qu'il n'est pas possible de connaître la contribution de cette mesure dans la réduction de la transmission. Ils indiquent que cette mesure pourrait relever du paradoxe de la prévention [28], c'est-à-dire qu'il s'agit d'une mesure qui a un bénéfice collectif si elle est appliquée largement alors que la mesure ne profite que peu à chaque

5. Propos de Robert Cohen repris dans : *Quid du masque pour les enfants et les nourrissons ?* par Rym Ben Ameer, Site internet Allodocteurs, 17 avril 2020.

https://www.allodocteurs.fr/maladies/coronavirus-quoi-du-masque-pour-les-enfants-et-les-nourrissons_29125.html

individu qui l'applique. Des masques chirurgicaux sont déjà parfois utilisés en population générale dans l'espace public, et les conditions de mise en place, de retrait, de durée de port du masque et sa non-réutilisation, n'apparaissent pas optimales car sans doute insuffisamment expliquées. Or les études sur le terrain montrent que la compliance et la bonne utilisation sont des facteurs déterminants de l'efficacité des masques [29]. Il faut également s'assurer que l'utilisation de ces masques ne s'accompagne pas d'un relâchement dans l'application des mesures « barrières ». Des recommandations sur la bonne utilisation de ces masques sont donc primordiales et il serait nécessaire de les diffuser et de les promouvoir activement dès à présent.

En France, de nombreuses initiatives se sont développées récemment pour fabriquer des masques en tissu, compte tenu de la pénurie actuelle de masques chirurgicaux. L'engouement actuel pour les masques alternatifs est un phénomène social très fort qui correspond probablement à une volonté à la fois individuelle et peut-être aussi collective de contribuer à la maîtrise du risque épidémique en période de pénurie de masques. Cheng *et col.*, dans leur commentaire sur le port de masque en population [27], insistent sur le fait qu'un large usage du masque en population pourrait signifier symboliquement un engagement collectif solidaire et citoyen contre l'épidémie, et non pas une simple mesure d'autoprotection. En France, les initiatives concernant le masque alternatif sont très diverses, tant sur le type de matériau utilisé que sur les modalités de fabrication. Certains hôpitaux ont élaboré ou relayé des guides pour la fabrication de ces masques. Parallèlement à ces initiatives, des guides ont été développés par des organismes comme l'AFNOR [22] et des tests d'efficacité instrumentale ont été mis en place comme ceux réalisés par la Direction générale de l'armement sur la filtration et la perméabilité de différents tissus. Les modalités d'utilisation et de nettoyage, dont on peut penser qu'elles peuvent altérer leur capacité filtrante, ne sont cependant pas totalement codifiées. Par ailleurs, une mauvaise utilisation de ces masques pourrait entraîner un risque accru d'infection.

Si, en l'absence de disponibilité de masques chirurgicaux, qui doivent en premier lieu être réservés aux personnels soignants, l'utilisation de masques « alternatifs » devait être encouragée pour la population générale lors des déplacements dans l'espace public, des consignes de fabrication (sur les matériaux filtrants, dont l'inhalation n'est pas toxique et ayant un niveau de respirabilité suffisant), d'utilisation (mise en place et retrait du masque) et d'entretien, ainsi que des informations sur les précautions à prendre, notamment conditions et limites d'utilisation des masques chez les enfants, devraient être élaborées et promues.

Quels que soient les masques utilisés dans l'espace public, dans la perspective du déconfinement, il convient de diffuser des messages simples et visuels pour promouvoir la bonne utilisation des masques en communauté et les bonnes pratiques qui doivent accompagner celle-ci, accompagnés d'un rappel sur l'importance du respect des mesures barrières. En effet, l'utilisation de masques pourrait entraîner un faux sentiment de sécurité et donc de relâchement des mesures barrières et de distanciation.

Références bibliographiques citées dans le texte

1. CDC. Use of Cloth Face Coverings to Help Slow the Spread of COVID-19, <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/diy-cloth-face-coverings.html>
2. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 24 avril 2020 relatif à l'adaptation des mesures barrières et de distanciation sociale à mettre en œuvre en population générale, hors champs sanitaire et médico-social, pour la maîtrise de la diffusion du SARS-CoV-2. <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapportsDomaine?clefr=806>
3. Haut Conseil de la santé publique – Avis du 8 avril 2020 relatif au risque résiduel de transmission du SARS-CoV-2 sous forme d'aérosol, en milieu de soin, dans les autres environnements intérieurs, ainsi que dans l'environnement extérieur, <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=808>
4. Otter JA. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *J Hosp Infect* 2016; 92: 235-50. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7114921/pdf/main.pdf>
5. Van Doremalen N. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020; 382:1564-67. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2004973>
6. Machamer C. How long can the virus that causes COVID-19 live on surface? Q+A, site web, John Hopkins Magazine. <https://hub.jhu.edu/2020/03/20/sars-cov-2-survive-on-surfaces/>
7. Mizumoto K, et al. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020, *Euro Surveill.* 2020;25(10):pii=2000180. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.10.2000180>
8. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *N Engl J Med* 2020;382(12):1177-79. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001737>
9. Bai Y, Yao L, Wei T, Tian F, Jin D-Y, Chen L, et al. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *JAMA* 2020;323(14):1406-407. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2565>
10. AFNOR. NF EN 14683+AC (août 2019) Masques à usage médical — Exigences et méthodes d'essai.
11. Haut Conseil de la santé publique. Stock État de masques respiratoires - Utilisation et dimensionnement, Haut Conseil de la santé publique, collection Avis et Rapport, Juillet 2011. https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20110701_stockEtatmasquesresp.pdf
12. Santé publique France. Les masques (audition du Pr. Fabrice Carrat) dans Avis d'experts relatifs à la stratégie de constitution d'un stock de contre-mesures médicales face à une pandémie grippale ». 2019. 54 p. www.santepubliquefrance.fr
13. ECDC. 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 April 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/using-face-masks-community-reducing-covid-19-transmission>
14. Leung NHL, et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks, Brief communication. *Nature Medicine* 2020. <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0843-2>
15. Brainard J, et al. Facemasks and similar barriers to prevent respiratory illness such as COVID-19: A rapid systematic review. Preprint medRxiv non revu au 22 avril 2020. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.01.20049528v1>
16. Jefferson T, et al. 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, Preprint medRxiv non revu au 22 avril 2020. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.30.20047217v2>
17. Di Dominico L, et al. Expected impact of lockdown in Île-de-France and possible exit strategies, Article currently under screening at medRxiv.org, 12 mars 2020. https://www.epicx-lab.com/uploads/9/6/9/4/9694133/inserm-covid-19_report_lockdown_idf-20200412.pdf
18. Davies A, et al. Testing the Efficacy of Homemade Masks: Would They Protect in an Influenza Pandemic? *Disaster Med Public Health Prep.* 2013;7(4):413-18. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7108646/pdf/S1935789313000438a.pdf>
19. Rengasamy S, et al. 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(7):789-98. <https://academic.oup.com/annweh/article-pdf/54/7/789/523168/meq044.pdf>
20. O'Kelly E, et al. Informing Homemade Emergency Facemask Design: The Ability of Common Fabrics to Filter Ultrafine Particles, preprint medRxiv non revu preprint. <https://doi.org/10.1101/2020.04.14.20065375>
21. MacIntyre CR, et al. A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers, *BMJ Open*, 2016;6(12), <http://bmjopen.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmjopen-2014-006577>
22. AFNOR. Masques barrières. Guide d'exigences minimales, de méthodes d'essais, de confection et d'usage. Avril 2020. <https://normalisation.afnor.org/actualites/covid-19-un-document-de-reference-pour-fabriquer-des-masques-barrieres/>
23. Direction générale de l'armement, Actualités : La DGA se mobilise pour tester des alternatives aux masques de protection contre le Covid-19, 23 mars 2020, <https://www.defense.gouv.fr/actualites/articles/la-dga-se-mobilise-pour-tester-des-alternatives-aux-masques-de-protection-contre-le-covid-19>

24. SF2S/SF2H. Avis conjoint concernant les matériaux alternatifs pour la confection des masques. Mars 2020. <https://www.sf2h.net/avis-conjoint-sf2s-sf2h-concernant-les-materiaux-alternatifs-pour-la-confection-des-masques>
25. ANSM. Avis du 25 mars 2020 précisant le protocole de traitement permettant une réutilisation des masques en tissu à usage non sanitaire prévus dans le cadre de l'épidémie de COVID 19. 25 mars 2020. https://www.ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/e96eee7eaedc5ca9ca7d7a616d371a4e.pdf
26. ANSM, Les masques médicaux, Rubrique Web actualisée en novembre 2013 [https://www.ansm.sante.fr/Dossiers/Pandemie-grippale/Les-masques-medicaux/\(offset\)/7](https://www.ansm.sante.fr/Dossiers/Pandemie-grippale/Les-masques-medicaux/(offset)/7)
27. Cheng KC, Lam TH, Leung CC. Wearing face masks in the community during the COVID-19 pandemic: altruism and solidarity, Lancet, published online 16 avril 2020, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30918-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30918-1)
28. Rose G. Sick individuals and sick populations. Int J Epidemiol 1985; 14: 32–38.S0140, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11416056>
29. MacIntyre C, et al. Face Mask Use and Control of Respiratory Virus Transmission in Households. Emerg Infect Dis. 2009;15(2):233-41. <https://dx.doi.org/10.3201/eid1502.081167>

Autres références bibliographiques consultées

Articles originaux et revue de la littérature

Van der Sande M, et al. Professional and Home-Made Face Masks Reduce Exposure to Respiratory Infections among the General Population, PLoS Journals, July 2008. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0002618>

Chughtai AA, et al. Use of cloth masks in the practice of infection control - evidence and policy gaps. International J Infect Control 2013; <https://www.ijic.info/article/view/11366/8308>

Cowling BJ, et al. Face masks to prevent transmission of influenza virus: a systematic review. Epidemiol Infect 2010;138(4):449-56. <https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/face-masks-to-prevent-transmission-of-influenza-virus-a-systematic-review/64D368496EBDE0AFCC6639CCC9D8BC05>

MacIntyre CR, Chughtai AA. Face masks for the prevention of infection in healthcare and community settings. BMJ 2015 Apr 9;350:h694. doi: 10.1136/bmj.h694.

Howard J, et al. Face Masks Against COVID-19: An Evidence Review; Preprint not peer reviewed, 2020, <https://www.preprints.org/manuscript/202004.0203/v1>

Principales recommandations / guides / normes en France

ANSM. Avis du 24 mars 2020 portant sur la place de masques alternatifs en tissus dans le contexte de l'épidémie à COVID 19. 24 mars 2020. https://www.ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/8b84af4a1602bb9fe55d9ab6728982fa.pdf

Académie de médecine. Covid 19-Sortie de confinement. 5 avril 2020. <http://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2020/04/20.4.5-Covid-19-Sortie-du-confinement.pdf>

Société française de santé publique (SFSP). Note à la presse - Masques et produits d'hygiène essentiels : des outils simples de lutte contre la pandémie qui doivent être largement accessibles. 10 avril 2020. <https://www.sfsp.fr/suivre-l-actualite/les-actualites-generales-de-la-sante-publique/les-dernieres-actualites/20-espace-presse/16683-masques-et-produits-d-hygiene-essentiels-des-outils-simples-de-lutte-contre-la-pandemie-qui-doivent-etre-largement-accessibles>

Repas. Parneix P. Le printemps des masques : un challenge national inattendu et complexe. 20 mars 2020. <https://www.preventioninfection.fr/le-printemps-des-masques-un-challenge-national-inattendu-et-complexe>

*Cpias Auvergne-Rhône-Alpes. Information sur les masques et procédés alternatifs. 2 avril 2020. http://www.cpias-auvergnerrhonealpes.fr/alertes/Information_masques_alternatives_2avril2020.pdf

Repas. Usage des différents types de masques en situation de COVID-19. 17 avril 2020.
https://www.preventioninfection.fr/wp-content/uploads/2020/04/R%C3%A9capitulatif_type_de_masques_170420_vdef.pdf

Principales recommandations internationales et quelques exemples de recommandations dans d'autres pays

Pensylvania, Department of Health. GUIDANCE ON HOMEMADE MASKS DURING COVID-19.
<https://www.health.pa.gov/topics/Documents/Diseases%20and%20Conditions/Homemade%20Mask%20Guidance.pdf>

ECDC. Infographic: Using face masks in the community. 14 avril 2020.
<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/images/Facemask-infographic-long-version.png>

ECDC. Cloth masks and mask sterilisation as options in case of shortage of surgical masks and respirators. Report, Mars 2020.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/cloth-masks-sterilisation-options-shortage-surgical-masks-respirators>

OMS. Advice on the use of masks in the context of COVID-19. Interim guidance, 6 avril 2020.
[https://www.who.int/publications-detail/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-outbreak](https://www.who.int/publications-detail/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak)

Santé publique Canada. Considerations in the use of homemade masks to protect against COVID-19 Doc education and awareness/Considérations visant l'utilisation de masques faits maison pour vous protéger de la COVID-19. Avis au public général et aux professionnels de la santé. Avril 2020.
<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/medical-devices/activities/announcements/covid19-notice-home-made-masks.html>

Rédaction (par ordre alphabétique)

Delphine Antoine, Corinne Le Goaster (Santé publique France)
Elisabeth Delarocque-Astagneau (AP-HP, GHU Paris Saclay, Hôpital Raymond Poincaré, DHESP)

Soutien documentaire

Edwige Bertrand, Olivier Delmer, Manon Jeuland, Lise Sainson (Santé publique France)

Relecteurs

Pierre Arwidson, Sybille Bernard-Stoecklin, Jean-Claude Desenclos, Sylvie Quelet, (Santé publique France)

Citation suggérée : Synthèse rapide COVID-19. Utilisation des masques, en particulier non médicaux, dans l'espace public dans le cadre de la lutte contre le COVID-19. Saint-Maurice : Santé publique France. 5 mai 2020. 11 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.santepubliquefrance.fr>