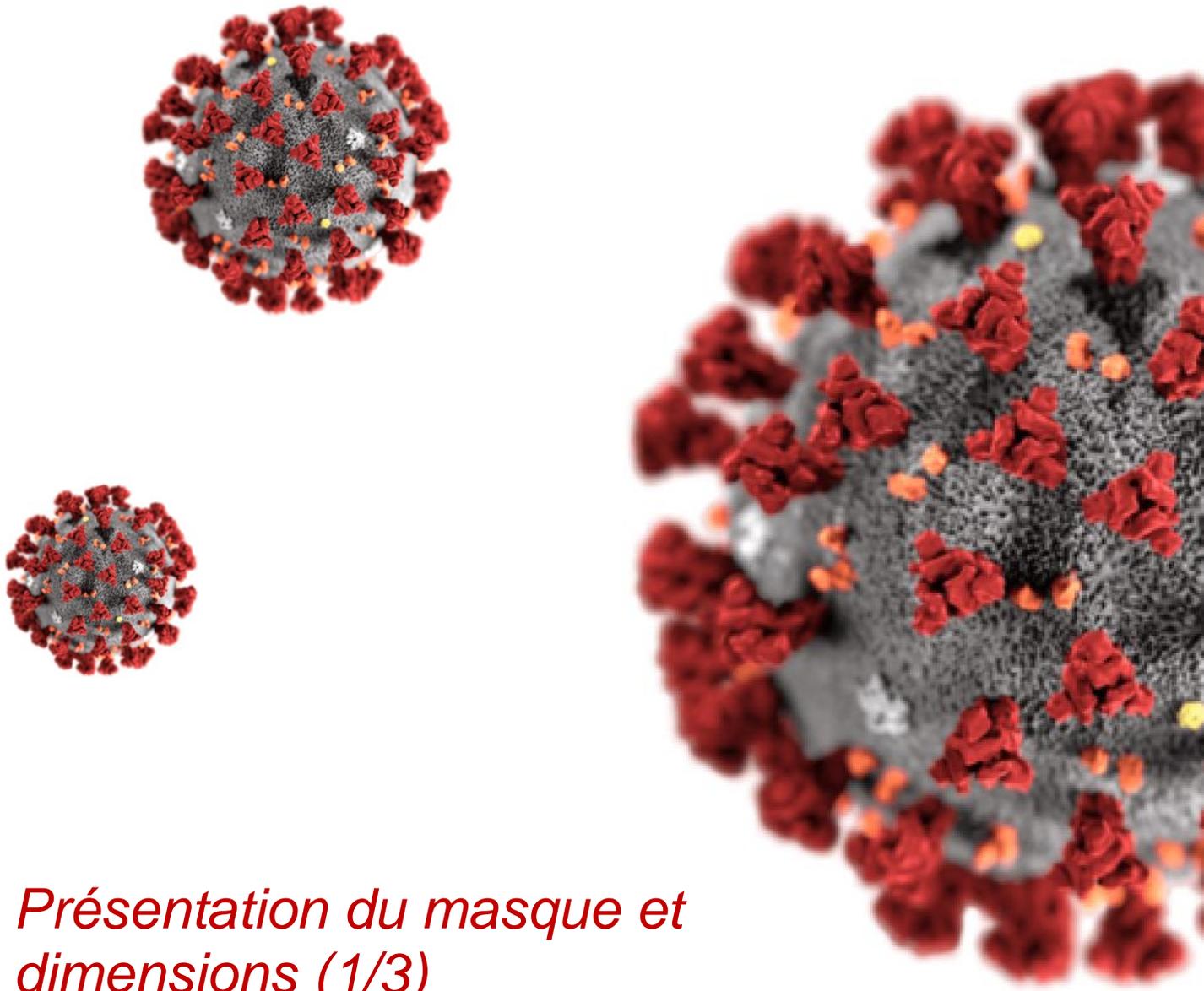


Conception et production locale de masques de protection

PAR MEAGAN MERCIER



Présentation du masque et dimensions (1/3)

Plan du masque

Inspiration

Pour la conception de ce masque, je me suis inspirée du modèle fabriqué à l'aide de serviettes de tables jetables qui a été retenu par l'Académie nationale de médecine en France qui propose à ses citoyens de le reproduire¹. Le masque proposé par l'Académie nationale de médecine a été conçu par le Professeur Daniel Garin - professeur agrégé du Val-de-Grâce, expert en risque biologique et infectieux et ancien chef du département de virologie du Centre de Recherches du Service de Santé des Armées. J'ai apporté certaines modifications à ce modèle pour augmenter sa capacité de filtration et améliorer son confort. Le masque s'inspire essentiellement du masque de procédure (Norme ASTM F2100). Ce modèle de masque conçu à l'aide de serviettes de table jetables comporte plusieurs avantages notamment quant à son efficacité, son temps de fabrication et son coût. Il s'agit également d'un modèle qu'il est possible de déployer à très grande échelle. Tout comme les masques de procédure, ce modèle de masque fait maison est jetable. Aucune méthode de désinfection n'est donc requise.

Efficacité

Dans une étude publiée en 2013 dans le Disaster Medicine and Public Health Preparedness des presses de l'Université de Cambridge², la professeure Anna Davies et ses collaborateurs ont étudié les différents matériaux avec lesquels il serait possible de concevoir des masques pour contrer la propagation de maladies infectieuses en cas de pandémie. L'étude conclut qu'un des matériaux les plus performant en termes de capacité de filtration était la serviette de table jetable (Tea towel) même sans doubler



¹ Académie nationale de médecine. (2020). Pandémie de Covid-19 : mesures barrières renforcées pendant le confinement et en phase de sortie de confinement [Communiqué de presse]. Consulté sur <http://www.academie-medicine.fr/wp-content/uploads/2020/04/20.4.2-Communiqu%C3%A9-Masques-grand-public.pdf>.

² Davies, A., Thompson, K.-A., Giri, K., Kafatos, G., Walker, J., & Bennett, A. (2013). Testing the efficacy of homemade masks: Would they protect in an influenza pandemic? Disaster Medicine & Public Health Preparedness, 7(4), 413-418.

l'épaisseur - voir le tableau ci-dessous. Des résultats similaires ont été obtenus dans une étude menée au Pays-Bas.³

Tableau présentant les capacités de filtration des différents matériaux pouvant servir de masque

Filtration Efficiency and Pressure Drop Across Materials Tested with Aerosols of <i>Bacillus atrophaeus</i> and Bacteriophage MS2 (30 L/min) ^a						
Material	<i>B. atrophaeus</i>		Bacteriophage MS2		Pressure Drop Across Fabric	
	Mean % Filtration Efficiency	SD	Mean % Filtration Efficiency	SD	Mean	SD
100% cotton T-shirt	69.42 (70.66)	10.53 (6.83)	50.85	16.81	4.29 (5.13)	0.07 (0.57)
Scarf	62.30	4.44	48.87	19.77	4.36	0.19
Tea towel	83.24 (96.71)	7.81 (8.73)	72.46	22.60	7.23 (12.10)	0.96 (0.17)
Pillowcase	61.28 (62.38)	4.91 (8.73)	57.13	10.55	3.88 (5.50)	0.03 (0.26)
Antimicrobial Pillowcase	65.62	7.64	68.90	7.44	6.11	0.35
Surgical mask	96.35	0.68	89.52	2.65	5.23	0.15
Vacuum cleaner bag	94.35	0.74	85.95	1.55	10.18	0.32
Cotton mix	74.60	11.17	70.24	0.08	6.18	0.48
Linen	60.00	11.18	61.67	2.41	4.50	0.19
Silk	58.00	2.75	54.32	29.49	4.57	0.31

^a Numbers in parentheses refer to the results from 2 layers of fabric.

Comme la capacité de filtration de ce matériel est supérieure lorsque l'on double son épaisseur, le masque proposé dans le cadre de ce projet comporte deux épaisseurs de serviette de table jetable contrairement au masque proposé par l'Académie nationale de médecine. En effet, selon l'étude de Davies et al. (2013), le taux de filtration de particules *B. atrophaeus* est de 83,24 % lorsque le masque est composé d'une seule épaisseur de serviette de table jetable. La capacité de filtration augmente à 96,71 % lorsqu'on ajoute une deuxième épaisseur de serviettes de table jetable.

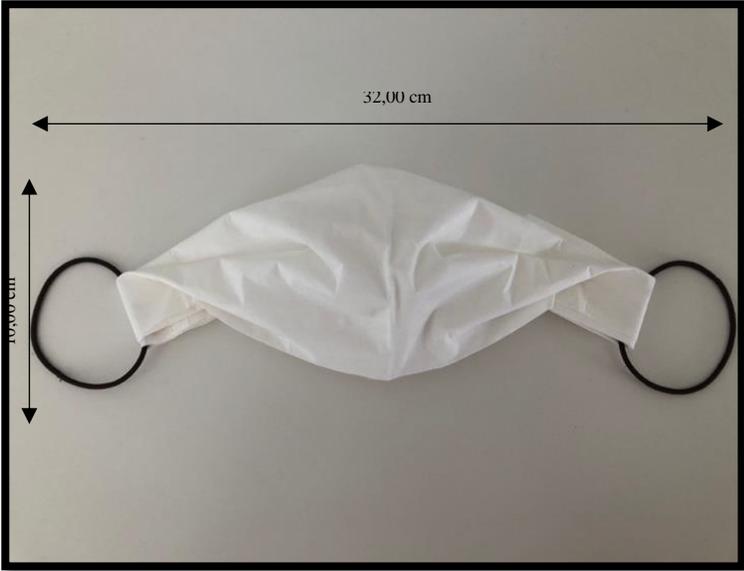
Ce matériel est plus performant pour filtrer les particules – *B. atrophaeus* et *Bacteriophage MS2* – que les chandails en coton, les foulards, les taies d'oreiller, la soie et le lin qui sont parfois utilisés pour la fabrication des masques artisanaux. Quant au sac de balayeuse, bien que ce matériel ait une capacité de filtration supérieure à la serviette de table (lorsqu'elle n'est pas doublée), l'étude conclut que le sac de balayeuse est un matériel qui s'ajuste mal à la forme du visage et que les risques de contamination peuvent être supérieurs⁴. Également, comme il s'agit d'un matériel moins répandu que la serviette de table, son usage à grande échelle pourrait occasionner des problèmes d'approvisionnement.

Considérant les résultats obtenus dans la littérature scientifique, la serviette de table jetable, de par sa capacité à filtrer les particules, est un excellent choix pour fabriquer un masque artisanal.

³ Van der Sande, M., Teunis, P & Sabel, R. (2008), Professional and home-made face masks reduce exposure to respiratory infections among the general population. *PLoS ONE*, 7, e2618.

⁴ Davies, A., Thompson, K.-A., Giri, K., Kafatos, G., Walker, J., & Bennett, A. (2013). Testing the efficacy of homemade masks: Would they protect in an influenza pandemic? *Disaster Medicine & Public Health Preparedness*, 7(4), 413-418.

Dimensions du masque



Bibliographie

- Académie nationale de médecine. (2020). *Pandémie de Covid-19 : mesures barrières renforcées pendant le confinement et en phase de sortie de confinement* [Communiqué de presse]. Consulté sur <http://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2020/04/20.4.2-Communiqu%C3%A9-Masques-grand-public.pdf>.
- Cascades. (2020). *Cascades collabore avec des partenaires à la fabrication de visières médicales.* [Communiqué de presse]. Consulté sur <https://www.cascades.com/fr/nouvelles/cascades-collabore-partenaires-fabrication-visieres-medicales>.
- Davies, A., Thompson, K.-A., Giri, K., Kafatos, G., Walker, J., & Bennett, A. (2013). Testing the efficacy of homemade masks : Would they protect in an influenza pandemic? *Disaster Medicine & Public Health Preparedness*, 7(4), 413-418.
- Lavoie J, Cloutier Y, Lara J, Marchand G. *Guide on Respiratory Protection Against Bioaerosols—Recommendations on Its Selection and Use.* Quebec, Canada: IRSST; 2007.
- Van der Sande, M., Teunis, P & Sabel, R. (2008), Professional and home-made face masks reduce exposure to respiratory infections among the general population. *PLoS ONE*, 7, e2618.