



## **COVID19 - Quelles contributions possibles pour les makers**

### **Ce qu'il faut retenir**

La validation et la coordination des besoins se fait pour l'instant à une échelle locale.(exemple groupe privé facebook "Shields - Covid19 - 31 - Haute Garonne - Toulouse").

La distribution se fait souvent par les forces de l'ordre, enlèvement par ambulance ou par le biais de voisins travaillant dans le monde hospitalier.

Certain cas de regroupement des productions local, comme en idf pour l'AP HP avec une synchronisation des contributions aux visières pour les soignants pour AP HP via centralesupelec.  
<http://lafabrique.centralesupelec.fr/visiere/> (Contact Pascal Morenton : [pmvisiere@gmail.com](mailto:pmvisiere@gmail.com))

Les seuls modèles validés à ce jour par des services hospitaliers, et réalisables avec de faibles moyens concernent :

=> visière.de protection

=> sur-poignée

=> tire porte

Pas encore de solution satisfaisante côté masque imprimé en 3D (espoir du côté d'HP en Espagne, et hack du masque Décathlon éventuellement).

A notre connaissance, deux projets de ventilateurs sont en cours de validation et porteur d'espoir (infos sourcée, 1 en France t 1 en Espagne.)

Il y a plein d'autres projets à travers le monde.

# Visières

---

## 1 - Modèle Prusa RC2

Usage validée dans plusieurs hôpitaux (Caen, Toulouse, Bordeaux etc...).

Il faut adapter les modes de désinfection suivant le type de matière (si désinfection par chaleur, en autoclave, le PLA ne fonctionnera pas et il faut partir sur du pa11 ou du pa12. Il y a des désinfections par bain dans de l'eau de eau de javel ou par friction, surfanios)

La partie visière est validée (plexi issue de matériel de bureau).

[https://blog.prusaprinters.org/fr/fromdesigntomass3dprintingofmedicalshieldsinthreedays\\_32686/](https://blog.prusaprinters.org/fr/fromdesigntomass3dprintingofmedicalshieldsinthreedays_32686/)



Commentaires CHU St Pierre "*Visière à améliorer avec arrondi plus large pour moins serrer la tête, ajouter une mousse contre le front, le bas doit être plus prêt du menton. Trop d'ouverture dans la version Prusa*"

Commentaires CHU Toulouse "*Validation de la visière, désinfection se fait avec du Surfanios par friction. Demande de suppression des structure en nids d'abeille car cela complexifie la désinfection. Demande d'une structure pleine. et lisse. Port douloureux sur le long terme, demande d'ajout de mousse ou un comfeel. Nous avons besoin d'un système d'attache qui maintiennent parfaitement les visières pour ne pas qu'elle bouge pendant les soins, sécuritaire pour ne pas la perdre au moindre choc et hygiénique pour la désinfecter aussi*"

Commentaires CHU Pellegrin Bordeaux "*les soignants n'utilisent pas la chaleur (autoclave), mais des bains de javel pendant plusieurs minutes. Ce serait une bonne nouvelle pour les impressions en PLA*"  
Préférence pour des ergots plutôt que des clips (risque de perte de la feuille de pvc)

- modèle alternatif plus lisse : <https://cults3d.com/fr/mod%C3%A8le-3d/divers/shields-anthony-seddiki-covid19?fbclid=IwAR034MzOVE08RzwHo8ksAJ7QryfoyyGjHETP0lvvCUyf7O795kNDoQxjSt8>
- modèle plus léger: [https://www.prusaprinters.org/prints/26568-protection-allegee?fbclid=IwAR2tNlCh82-Nb2agH\\_vigEqJ1iFpWEbSbywErc1W\\_I8NbGK7N7Lwi\\_aW2Sg](https://www.prusaprinters.org/prints/26568-protection-allegee?fbclid=IwAR2tNlCh82-Nb2agH_vigEqJ1iFpWEbSbywErc1W_I8NbGK7N7Lwi_aW2Sg)

- modèle lissé
- <https://gitlab.com/fablab-ulb/projects/Covid-19/-/tree/master/FablabULB-Protective-Face-Shield>
- Modèle simplifié
- <https://www.thingiverse.com/thing:4233193?fbclid=IwAR1H-hPij5bYY37OeJxVfDKGR9IBcdS8zwUhjqyQa-X74rqY5ceni17jZgw>
- 

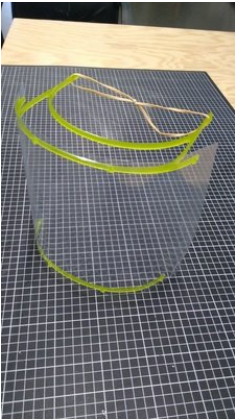
## **2 - Même type de visière proposée stratasy**

<https://dy.si/DH4ch7> (validé également)

## **3 - Même type de visière proposée par HP**

<https://enable.hp.com/us-en-3dprint-COVID-19-containment-applications>

## **4 - Alternative de conception par découpe laser**



<https://www.fablab127.net#!/projects/visiere-de-protection-anti-projections>

## **5 - Exemple de référence de feuille pvc pour réaliser la visière :**

[https://www.manutan.fr/fr/maf/couverture-reliure-pvc-cristal-20x100e-a4-lot-de-100-pieces-a464125?shopping=true&gclid=CjwKCAjw3-bzBRBhEiwAgnnLCp-WOTDgwUeXRLMaEkxPJeoU75NXCmauySjzyRm5pFQUR2YmxfmyfBoCfoUQAvD\\_BwE](https://www.manutan.fr/fr/maf/couverture-reliure-pvc-cristal-20x100e-a4-lot-de-100-pieces-a464125?shopping=true&gclid=CjwKCAjw3-bzBRBhEiwAgnnLCp-WOTDgwUeXRLMaEkxPJeoU75NXCmauySjzyRm5pFQUR2YmxfmyfBoCfoUQAvD_BwE)

<https://www.officedepot.fr/a/pb/Couvertures-de-reliure-Office-Depot-A4-PVC-N-A-N-A-Transparent-100-Unit-s/id=3383562/>

[https://www.amazon.fr/PAVO-200-Micron-Verre-Couverture/dp/B00JPCN25Y/ref=sr\\_1\\_8?\\_\\_mk\\_fr\\_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=Couvertures+de+reliure&qid=1585145664&sr=8-8](https://www.amazon.fr/PAVO-200-Micron-Verre-Couverture/dp/B00JPCN25Y/ref=sr_1_8?__mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=Couvertures+de+reliure&qid=1585145664&sr=8-8)

[https://www.amazon.fr/PAVO-200-Micron-Verre-Couverture/dp/B00JPCN25Y/ref=sr\\_1\\_8?\\_\\_mk\\_fr\\_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD](https://www.amazon.fr/PAVO-200-Micron-Verre-Couverture/dp/B00JPCN25Y/ref=sr_1_8?__mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD)

[https://www.amazon.fr/PAVO-200-Micron-Verre-Couverture/dp/B00JPCN25Y/ref=sr\\_1\\_8?\\_\\_mk\\_fr\\_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=Couvertures+de+reliure&qid=1585145664&sr=8-8](https://www.amazon.fr/PAVO-200-Micron-Verre-Couverture/dp/B00JPCN25Y/ref=sr_1_8?__mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=Couvertures+de+reliure&qid=1585145664&sr=8-8)

# Masques

---

### 1 - Ajusteur pour serrage de masques



Lien direct vers le fichier :

[https://img04.en25.com/Web/HPIncMSCRMPProd/%7B3845de3b-c37d-4a46-9ab3-0be4eefc1434%7D\\_Mask\\_Adjuster.zip?elqTrackId=e8e3189838764690b9effff5564b5298&elqaid=4271&elqat=2](https://img04.en25.com/Web/HPIncMSCRMPProd/%7B3845de3b-c37d-4a46-9ab3-0be4eefc1434%7D_Mask_Adjuster.zip?elqTrackId=e8e3189838764690b9effff5564b5298&elqaid=4271&elqat=2)

### 2 - Adaptation masque Décathlon (2 formes => pour système hospitalier / avec filtre )



<https://www.isinnova.it/easy-covid19-eng/>

Filtre particule 3M, espagne :

[-https://www.amazon.es/partículas-3M-6051-2016-unidades/dp/B00JBH4R7U/ref=pd\\_sbs\\_328\\_3/261-9304225-3450009?\\_encoding=UTF8&pd\\_rd\\_i=B00JBH4R7U&pd\\_rd\\_r=8986651b-cb24-4c4f-84d8-9c5b84419842&pd\\_rd\\_w=7kr8e&pd\\_rd\\_wg=AoluU&pf\\_rd\\_p=abf444a3-c179-434b-93ca-75494aad6c4c&pf\\_rd\\_r=9281Q5SQ73W43PY9WXGE&pvc=1&refRID=9281Q5SQ73W43PY9WXGE](https://www.amazon.es/partículas-3M-6051-2016-unidades/dp/B00JBH4R7U/ref=pd_sbs_328_3/261-9304225-3450009?_encoding=UTF8&pd_rd_i=B00JBH4R7U&pd_rd_r=8986651b-cb24-4c4f-84d8-9c5b84419842&pd_rd_w=7kr8e&pd_rd_wg=AoluU&pf_rd_p=abf444a3-c179-434b-93ca-75494aad6c4c&pf_rd_r=9281Q5SQ73W43PY9WXGE&pvc=1&refRID=9281Q5SQ73W43PY9WXGE)

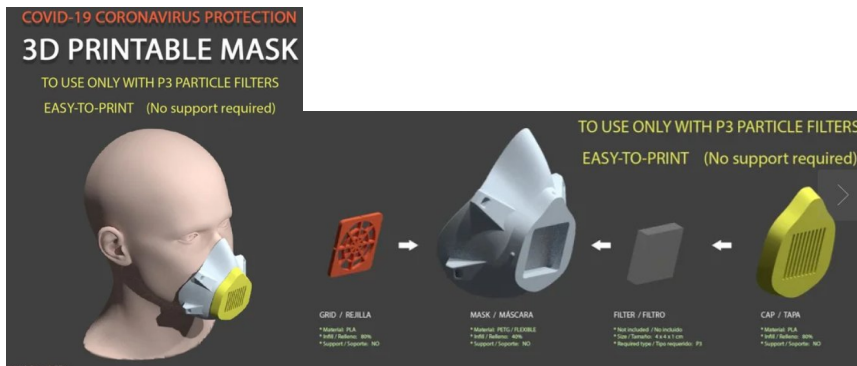
### 3 - Masque HP en cours de validation, mais pas encore dispo (pas trouvé les fichiers sources)



<https://press.ext.hp.com/us/en/press-releases/2020/hp-inc--and-partners-mobilize-3d-printing-solutions--to-battle-c.html>

<https://www.ciirc.cvut.cz/covid/>

**4 - NOK yet - The adapter plate allows the facemask to accept a 3M Gas and Vapour Filters 6000 Series filter as shown in the image. These filters are still available in many stores for paint supplies and provide filtration. Additional sealing may be necessary.**



<https://www.thingiverse.com/thing:4225667>

**5 - NOK, Copper 3D, inconfort / étanchéité**



<https://copper3d.com/hackthepandemic/>

**6- Masques en tissu du CHU de grenoble - le plus confortable**

<https://www.hospitalia.fr/attachment/1878139/>



### **7- Masques en tissu sans couture- FabLab Bordeaux**

Masque en tissu réalisable très rapidement sans compétence de couture.

Il reprend les tissus du modèle du CHU Grenoble, en s'appuyant sur la forme d'un masque chirurgical, afin de ne pas avoir de couture et de bénéficier un pince nez (indispensable à l'usage)

<https://www.youtube.com/watch?v=LnBb9Z8gdF4>



## **Sur-poignée de porte**

---

### **1 - Version ronde sur poignée verticale**



via aereco, déployé en milieu industriel, nécessite de la visserie

<https://www.thingiverse.com/thing:4232342>

## **2 - Version porte standard**



via aereco, déployé en milieu industriel, pas besoin de visserie,

<https://www.thingiverse.com/thing:4232365>

## **3 - Version porte standard**



Approuvé et en usage, besoin de visserie

<https://www.materialise.com/en/hands-free-door-opener?>

[elqTrackId=20b7e0f7116d499a97ad8f3b66dabb8b&elqaid=4271&elqat=2\\_](https://www.materialise.com/en/hands-free-door-opener?elqTrackId=20b7e0f7116d499a97ad8f3b66dabb8b&elqaid=4271&elqat=2_)

# Tire porte

---

## **1 - Modèle avec fourreau**



Validé et en usage en CHU et bientôt APHP

<https://www.thingiverse.com/thing:4229393>

<https://copper3d.com/hackthepandemic/>

## **2 - Modèle sans fourreau**

utilisé par infirmières libérales



<https://www.thingiverse.com/thing:4192643?>

[fbclid=IwAR226O6mtVQBaxqjsP3uEVxGj8kdyL7N2sgIBM1cxQBdg1ySGW2DH9hvNtw](https://www.thingiverse.com/thing:4192643?fbclid=IwAR226O6mtVQBaxqjsP3uEVxGj8kdyL7N2sgIBM1cxQBdg1ySGW2DH9hvNtw)

# Ventilateurs

---

## 1 - Seul modèle qui serait approuvé :

<https://www-3dnatives-com.cdn.ampproject.org/c/s/www.3dnatives.com/un-appareil-respiratoire-imprime-en-3d-230320203/amp/>

Par HP <https://enable.hp.com/us-en-3dprint-COVID-19-containment-applications>

=====

<https://www.ventilaid.org/>

<https://e-vent.mit.edu/>

<https://github.com/jcl5m1/ventilator>

<https://github.com/covid-response-projects/covid-respirator> (projet français )

[https://docs.google.com/document/d/1FNPwrQjB1qW1330s5-S\\_-VB0vDHajMWKieJRjINCNeE/mobilebasic](https://docs.google.com/document/d/1FNPwrQjB1qW1330s5-S_-VB0vDHajMWKieJRjINCNeE/mobilebasic)

<https://opensourceventilator.ie/>

<https://www.mur-project.org/> (projet français prometteur)

[https://m.facebook.com/story.php?story\\_fbid=10156744214411433&id=683521432](https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=10156744214411433&id=683521432)

<https://thehill.com/policy/technology/488637-irish-health-officials-to-review-3d-printed-ventilator>

(irlande)

## Autres pièces

---

Nous n'avons pas trouvé de documentation fiable sur les besoins ou sur des pièces

Exemple Hôpital de Chalon sur Saône, (issu du groupe linkedin

<https://www.linkedin.com/groups/8920344/>)

*“Modélisation des capots de thermomètre Exergen TAT-5000 et olives de détendeurs à oxygène. Bientôt disponible : système d'ouverture de porte sans contact "quasi" universel sans vis de fixation, facilement imprimable en 1h environ sans supports”*

## Spécificités usage / impression à considérer

---

- FDM mono-utilisation => privilégier une couleur identifiable (pas du gris) pour ne pas confondre avec le matériel stérilisable
- PA12 stérilisable
- Eviter les nids d'abeilles, ou trou => plus la pièce est lisse, plus elle sera facile à désinfecter.



- Si PLA ne pas désinfecter par chaleur (autoclave), mais par exemple par bain de javel pendant plusieurs minutes ou désinfection avec du Surfanios par friction.
- Prendre en considération l'usage prolongé, tenue lors d'usage contraint ou confort (par exemple ajout de mousse)

## Listing Pro 3D France (+besoin et modèles validés)

---

### **Groupe Pro 3D France**

Documents regroupant les moyens professionnel se mettant à disposition de la crise covid, les besoins d'hôpitaux, et des modèles de référence.

(via le groupe Linkedin <https://www.linkedin.com/groups/8920344/>)

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1AuFOZjWxkcBIKoZVbi31pURp7h0B0VY9O9Rmct-\\_KU4/edit#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1AuFOZjWxkcBIKoZVbi31pURp7h0B0VY9O9Rmct-_KU4/edit#gid=0)

### **Alternative potentiel, projet visant la rencontre des besoins avec lieu de prod (très orienté perso)**

[https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?](https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=08f6fe5d068f48ddb32b1487f4ac7337&extent=-6.0366,42.5513,15.5186,49.438)

[webmap=08f6fe5d068f48ddb32b1487f4ac7337&extent=-6.0366,42.5513,15.5186,49.438](https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=08f6fe5d068f48ddb32b1487f4ac7337&extent=-6.0366,42.5513,15.5186,49.438)

[https://docs.google.com/forms/d/1b7msc255zshn\\_qxYYRw5-PLdgub\\_s09k4jRunt3Ff8l/viewform?chromeless=1&edit\\_requested=true](https://docs.google.com/forms/d/1b7msc255zshn_qxYYRw5-PLdgub_s09k4jRunt3Ff8l/viewform?chromeless=1&edit_requested=true)

### **Alternative potentiel, réserve d'impression 3D, croisement moyens de prod et besoin établissement de santé**

<https://3d.freerider-factory.fr/>

## Appels à projet Covid19 et comment contribuer

---

### **Appel à projet Agence Innovation pour la Défense :**

<https://www.defense.gouv.fr/aid/appels-a-projets/appel-a-projets-lutte-covid-19>

### **Open-Covid19, challenge proposé par 3DS :**

<https://3dexperiencelab.3ds.com/en/projects/fablab/open-covid-19/>

### **Serveur Discord initié par Mr Bidouille :**

<https://t.co/kC1sqxb4i8?ssr=true>

**Partage puissance de calcul pour les scientifiques (à l'image du projet SETI)**

<https://stats.foldingathome.org/>

**Récapitulatif initiatives monde**

<https://docs.google.com/document/d/e/2PACX->

[1vS2p8BPJ5d0WcHxRAB0BWCv6fY2lgZPVanfZNqOX4z2e00cOEwPIWhIO5ZNIPb5Fe2Pva\\_c74leKrR2/pub](https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vS2p8BPJ5d0WcHxRAB0BWCv6fY2lgZPVanfZNqOX4z2e00cOEwPIWhIO5ZNIPb5Fe2Pva_c74leKrR2/pub)

**Appel à l'aide de data Scientist pour l'APHP**

<https://www.nextinpact.com/brief/hopitaux-de-paris--ap-hp--cherche-des-volontaires-en-informatique--dev--data-science--etc--11736.htm>

## Sites Gouvernement Français

---

**Recensement besoin des centres de soins par beta.gouv**

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdTWsPYavOwDfPIL-NCs6FKE\\_9SEI7Be4X0moXktKSmnOgWMg/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdTWsPYavOwDfPIL-NCs6FKE_9SEI7Be4X0moXktKSmnOgWMg/viewform)

**Réserve civique, donner de son temps ou proposer une mission**

<https://covid19.reserve-civique.gouv.fr/>

**Logement pour soignants via Airbnb**

[https://www.airbnb.fr/d/solidarite-medicale?\\_set\\_beve\\_on\\_new\\_domain=1585037524\\_QKEG%2FHBwQcCFtd%2Fo](https://www.airbnb.fr/d/solidarite-medicale?_set_beve_on_new_domain=1585037524_QKEG%2FHBwQcCFtd%2Fo)

## Autres ressources utiles

---

**Sur la résistance du Covid19 sur les surfaces inertes**

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670120300463>

**Masques et normes** <https://www.afnor.org/actualites/masques-de-protection-normalisateurs-initiatives-face-au-coronavirus/>

<https://www.insst.es/-/acceso-gratuito-a-las-normas-une-sobre-epi-y-productos-sanitarios-relevantes>

**Document guide pour savoir Comment faire fonctionner et utiliser les installations sanitaires et de conditionnement des bâtiments afin d'éviter la propagation du coronavirus (Covid-19) et du virus (SRAS-CoV-2) sur les lieux de travail.**

<https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance>

**Problèmes et risques liés aux masque imprimés en 3D**

<https://www.slant3d.com/slant3d-blog/the-problems-with-3d-printed-respirator-masks>

**Cahier des charges pour les fabricants de masques tissus**

<https://www.defimode.org/2020/03/18/fabricants-cahier-charges-masques/>

**Comprendre les enjeux d'un ventilateurs médical**

<https://hackaday.com/2020/03/25/ventilators-101-what-they-do-and-how-they-work/>

**Les bases de la ventilation mécanique**

[https://www.youtube.com/watch?v=-J\\_vOo5qEAU&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=-J_vOo5qEAU&feature=youtu.be)

**Appareillages respiratoires de domicile d'un malade suspect ou porteur du de virus respiratoire**

<http://splf.fr/wp-content/uploads/2020/03/LES-PROCEDURES-DU-GAVO2-ProtectionVirale2020-MAJ14mars2020-2.pdf>