



**ENSTA  
BRETAGNE**

Communiqué ENSTA Bretagne, mardi 31 mars 2020

## Créer des pièces avec une imprimante 3D pour aider les personnels de soin à lutter contre le covid-19

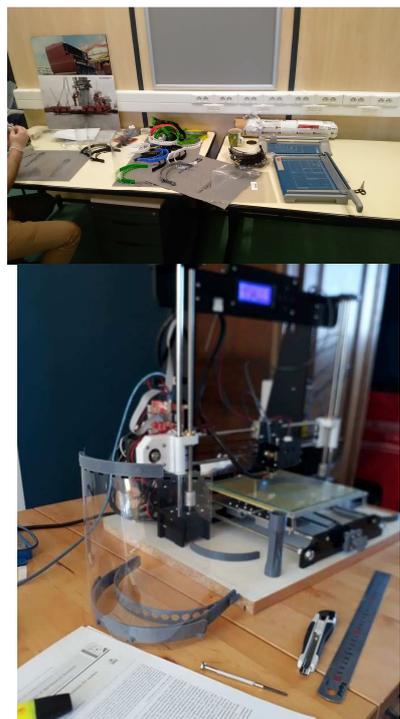
ENSTA Bretagne pilote un réseau de bénévoles pour la conception de visières répondant aux attentes des personnels de soin. Mises au point en collaboration avec le CHRU de Brest, leur fourniture et distribution sont gratuites et ont débuté les 27, 30 et 31 mars (déjà plus de 200 visières livrées).

Dans la limite des premières séries expérimentales, estimées à quelques centaines d'unités (environ 400 visières en finalisation), les enseignants chercheurs de l'ENSTA Bretagne invitent les établissements de soins et Ehpad à faire connaître leurs besoins en réservant les visières en ligne.

- Réserver les visières en ligne : <https://www.ensta-bretagne.fr/fr/creer-des-pieces-avec-une-imprimante-3d-pour-lutter-contre-le-covid-19>
- Participer à la conception des visières en s'inscrivant en ligne : <https://www.ensta-bretagne.fr/fr/creer-des-pieces-avec-une-imprimante-3d-pour-lutter-contre-le-covid-19>
- Description de la conception de la visière en vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=raUFXCHUJWQ>



85 visières ont été remises au Pr L'Her du CHRU de Brest ce lundi 30 mars (en plus des 12 de vendredi 27 mars). Elles seront réparties entre le service réanimation, les urgences et le service maladies infectieuses. **Merci à tous les makers !**



## **Comment a été initiée la réalisation des visières ?**

La collaboration avec le CHRU de Brest a commencé par des échanges personnels et amicaux. Cela a permis d'identifier les besoins des personnels de soin, en prévision de la crise sanitaire qui enflera et se rapproche. Très vite, il est apparu que l'ENSTA Bretagne possédait les compétences techniques pour répondre à ces besoins. Parmi les besoins exprimés, le plus simple et le plus urgent a été la livraison de visières de protection, qui couvrent l'ensemble du visage, y compris les yeux, et complètent l'usage des masques. D'autres besoins, notamment ceux concernant la réalisation de respirateurs, impliquent également les enseignants chercheurs volontaires, aux stades de conception et expérimentations.

Mardi 24 mars, l'ENSTA Bretagne a diffusé un appel sur les réseaux sociaux invitant tous les propriétaires d'imprimantes 3D à participer à la fabrication de visières de protection pour les services de soin du CHRU de Brest. Cette démarche expérimentale a immédiatement reçu l'engouement de nombreux « makers » (faiseurs) permettant la réalisation et la livraison de plus de 200 visières en moins d'une semaine.

## **Qui sont les « makers » (faiseurs) des visières et quel est leur rôle ?**

Beaucoup de propriétaires d'imprimantes 3D ont répondu à notre appel, des particuliers avec des imprimantes d'entrée de gamme ont offert leur service. Nous avons aussi reçu des appels provenant d'entreprises avec du matériel plus élaboré (ENEDIS Bretagne, Ifremer, Shom, Brest 3D, Elliptika, Neelix, ou la ville de Brest par exemple), d'enseignants brestois (UBO, IUT de Brest, IMT Atlantique, ISEN, lycée Alexis Le Dantec...), d'associations et Fablab (UBO Open Factory, la Cantine numérique, les Petits débrouillards, le Fablab de Landerneau...). Nous remercions vivement tous ceux qui ont répondu.

Chaque visière se compose de 2 parties : un bandeau en plastique opaque imprimé en 3D, assorti de picots (sur lequel on fixe un élastique, afin de le positionner sur le front en guise de support) et d'une feuille de plastique transparente (découpée et perforée à l'ENSTA Bretagne).

Nous coordonnons ce jour un réseau de 64 « makers ». Selon la matière première dont ils disposent, ces makers réalisent une petite série de ces pièces, puis nous les expédient ou les déposent au poste de garde du campus ENSTA Bretagne. Des collectes sont également organisées par quartiers.

Ils utilisent les plans téléchargeables en ligne<sup>1</sup>, inspirés d'un modèle Tchèque, qui ont évolué entre la première version et aujourd'hui suite aux remarques du CHRU. Des recommandations d'impression ont été ajoutées ce lundi 30 mars, suite aux différentes questions reçues afin d'optimiser le temps d'impression. Suivant les performances des imprimantes 3D, l'impression des pièces plastiques nécessite de 1 à 3 h pour aboutir à une réalisation de qualité. Par ailleurs, nous avons choisi de privilégier le PLA pour le matériau. Par forcément le plus solide, il présente néanmoins l'avantage d'être très courant, pas toxique et accepté en milieu médical.

Le campus ENSTA Bretagne est fermé depuis le 17 mars. De chez eux, en plus de leurs enseignements à distance, plusieurs enseignants chercheurs de l'ENSTA Bretagne font également tourner une imprimante 3D. Qu'ils soient du département technologies de l'information, du département sciences mécaniques, ou pilote de l'incubateur, une solide équipe de collègues s'est constituée.

Très vite les objectifs visés de quelques dizaines ont été dépassés, et les enseignants chercheurs de l'école se sont réorganisés afin d'assurer en priorité le pilotage de toute l'organisation.

### **Une fois les pièces imprimées par le réseau des « makers », comment sont finalisées les visières ?**

Les dernières découpes et les assemblages sont réalisés à l'ENSTA Bretagne, par un nombre de personnels très limité, l'école étant fermée.

Semaine dernière nous avons livré plusieurs dizaines de visières au CHRU. Cette première série nous avait permis de tester nos procédés de fabrication (perçages précis des feuilles transparentes), d'avoir un premier retour d'expérience en milieu hospitalier et de faire évoluer les plans. Aujourd'hui (lundi 30 mars), nous avons livré 85 nouvelles visières au CHRU de Brest (cf. photo), réceptionnées par le Professeur L'Her, chef du service réanimation.

Nous nous préparons à réceptionner de quoi assembler près de 400 autres visières, que nous tiendrons à disposition des équipes de soin de la région brestoise, centres hospitaliers et Ehpad. Les commandes sont à confirmer en ligne, sur le site internet ENSTA Bretagne : <https://www.ensta-bretagne.fr/fr/creer-des-pieces-avec-une-imprimante-3d-pour-lutter-contre-le-covid-19>

### **Arnaud Coatanhay, initiateur du projet :**

(Enseignant chercheur ENSTA Bretagne, responsable du département sciences et technologies de l'information et de la communication, membre du laboratoire Lab-STICC)

*« Nous sommes plusieurs à vouloir nous rendre utiles dans cette lutte contre l'épidémie de covid-19. L'école a soutenu nos expérimentations pour les CHRU : conception et réalisation de visières, mais aussi de tés pour connecter deux patients à un même système d'assistance respiratoire (mis en œuvre par Michelin). Ces actions mobilisent plusieurs de mes collègues et des compétences variées (Asservissement, CAO, modélisation, fluides, ...). Bien que nos activités d'enseignement et de recherche à distance nous mobilisent quotidiennement, nous avons tous souhaité apporter notre aide, et les bonnes volontés sont nombreuses. Nous devons aussi nous auto-limiter, car l'école est fermée, et le montage des visières ne pourra pas se faire de manière industrielle. Nos actions de soutien au CHRU constituent à la fois une aide immédiate et des expérimentations pour l'avenir. »*

---

**+ d'informations en ligne sur la page dédiée : <https://www.ensta-bretagne.fr/fr/creer-des-pieces-avec-une-imprimante-3d-pour-lutter-contre-le-covid-19>**

### **Contact presse**

Ingrid Le Toutouze  
Responsable communication ENSTA Bretagne  
06 79 85 19 80  
[com@ensta-bretagne.fr](mailto:com@ensta-bretagne.fr)