

## COVID-19 : Protolabs accompagne Michelin dans la création d'un bouclier facial stérilisable pour le personnel soignant.

*Michelin a réussi l'exploit de fournir en à peine un mois 10 000 boucliers faciaux stérilisables et réutilisables à deux des plus grands CHU français. Des protections entièrement réalisées en polycarbonate, pour lesquelles il a fallu identifier les bons matériaux, sourcer et fabriquer les composants en quelques jours.*

*Retour sur les coulisses de ce développement mené avec Protolabs : leader mondial dans la fabrication de petites séries en impression 3D, en usinage CNC et en moulage par injection. Aujourd'hui, Michelin met à la disposition des industriels français qui le souhaitent les moules réalisés par Protolabs.*

### **Le bouclier facial est devenu une arme indispensable dans la lutte contre la contamination par le COVID-19.**

Tous les services hospitaliers en ont besoin et malgré les initiatives de plusieurs FabLab, ces besoins ne sont pas couverts.

C'est pourquoi deux des plus grands CHU français ont appelé à l'aide Frédéric Pialot, Senior Fellow Procédés au sein du groupe Michelin.

Avec l'aval de la direction du groupe, Frédéric Pialot a momentanément suspendu ses activités pour se consacrer uniquement à cette urgence vitale. **En 48h, il a sélectionné un modèle open source, l'a amélioré, et a organisé la supply chain.** Une semaine plus tard il expédiait ses premières visières de protection. Et il faudra au total **moins d'un mois pour livrer les 10 000 unités demandées par les hôpitaux.**

Le modèle retenu par Michelin est celui proposé en open source par [PRUSA](#), largement diffusé en République Tchèque. Mais les matériaux ont été entièrement revus.

« Produire ces équipements de protection en impression 3D avec un fil PLA et n'importe quel morceau de plastique (souvent du PET) est une fausse bonne idée pour les services hospitaliers. Cela revient à leur fournir du matériel jetable car le PLA et le PET ne sont pas stérilisables et résistent très mal à l'alcool. Or il faut bien être conscient que le personnel de santé doit désinfecter l'ensemble de son matériel après chaque contact avec un patient. » explique Frédéric Pialot.

« Si l'on veut venir à bout de la pénurie, il faut impérativement fournir du matériel réutilisable. Nous avons donc choisi de réaliser l'ensemble des pièces du **bouclier facial en polycarbonate.** Ce **matériau supporte les protocoles de stérilisation à chaud et le nettoyage à l'IPA** (alcool isopropylique). Nous avons également **augmenté l'épaisseur de la visière à 1 mm pour apporter plus de solidité** à l'ensemble. Et opté pour un **élastique de qualité chirurgicale.** »

---

« Le serre-tête, la visière et la pièce de renfort en partie basse sont en polycarbonate. Ces boucliers peuvent donc être stérilisés avec différents protocoles sans se dégrader. »

---

Michelin a ensuite dû trouver les partenaires capables de lui fournir les différents composants en quantité suffisante.

**Pour le serre-tête et la pièce de renfort en partie basse, Michelin a contacté Protolabs avec qui plusieurs collaborateurs du groupe avaient déjà eu l'occasion de travailler pour du prototypage.**

Reçue le 29 mars 2020, la demande initiale concernait la fabrication de quelques centaines de pièces en polyamide, avec le procédé Multi Jet Fusion. Une fois les fichiers chargés dans le logiciel Protoquote®, ces pièces ont été produites en 24h.

En parallèle, Denis Ferra, de l'équipe commerciale Protolabs, et Thibaut Jeannerot de l'équipe Support Technique se sont rapprochés de Frédéric Pialot afin de passer au plus vite au moulage par injection, seule solution pour pouvoir utiliser du polycarbonate et **produire 20 000 pièces en quelques jours.**

L'analyse de fabricabilité (DFM), disponible en quelques heures chez Protolabs, a permis d'identifier deux ajustements mineurs à apporter aux pièces pour réduire significativement le coût des moules. Elles ont été actées le 1<sup>er</sup> avril et la fabrication des moules lancée dans la foulée.

**Les premières pièces injectées sont sorties des moules moins de 48h plus tard, soit 4 jours seulement après que Michelin ait pris contact avec Protolabs.**

Grâce à la **complémentarité de l'impression 3D et de l'injection**, aux **outils digitaux de suivi de projet** et à la **capacité de production de Protolabs**, la totalité des **20 000 pièces** nécessaires à l'assemblage des visières a été **fabriquée et expédiée en 11 jours.**

« J'ai été très heureux de pouvoir contribuer à mon échelle à la lutte contre le coronavirus. Nous sommes habitués à travailler dans des délais très courts puisque nous sommes spécialisés dans la fabrication rapide, mais sur tous les projets COVID-19 nous nous efforçons de faire encore mieux. Nous produisons ces commandes en priorité et supprimons les frais de fabrication accélérée », précise Denis Ferra.

---

« Protolabs a parfaitement su répondre à l'urgence. J'ai reçu plus de 600 pièces imprimées en 3D en 48 h et 20 000 pièces injectées en 7 jours. »

---

**10 000 visières de protection stérilisables et réutilisables seront donc livrées sur trois zones géographiques (Paris, Lyon, Clermont Ferrand) avant fin avril.**

Michelin souhaite maintenant passer la main à d'autres industriels. « J'ai déjà été contacté par plusieurs entreprises à qui j'ai offert d'utiliser nos moules et que je peux mettre en relation avec les entreprises qui me fournissent les écrans et les élastiques », explique Frédéric Pialot. « Tout industriel qui voudrait participer lui aussi à l'effort de guerre peut nous contacter.

Nous demandons simplement à être tenus informés, et à ce que les hôpitaux à l'initiative de ce projet continuent d'être livrés. Je vais pour ma part me consacrer à de nouveaux projets car la pénurie ne touche pas que les équipements de protection. On manque aussi aujourd'hui de garrots pour les prises de sang, par exemple. »

Nous espérons que cet appel sera entendu. Nous admirons l'audace, l'engagement et la générosité dont ont fait preuve le groupe Michelin et Frédéric Pialot avec ce projet, et sommes particulièrement fiers d'avoir pu participer à sa réussite.

**A propos de PROTOLABS :**

PROTOLABS est leader mondial en matière de prototypage rapide et de production de petite séries en impression 3D, usinage CNC et moulage par injection.

L'entreprise garantit aux concepteurs et ingénieurs du monde entier une vitesse de mise sur le marché sans précédent. Elle s'adresse à tous types d'acteurs (de la start-up aux grands groupes internationaux), issus de tous secteurs (automobile, médical, aéronautique, électronique, équipement industriel, ...).

Fondée aux Etats-Unis en 1999 par Larry Lukis, l'entreprise dispose de onze implantations dans le monde, dont une en France (Le Bourget du Lac - 73). En Europe, ses centres de production sont basés à Telford (UK) pour la CNC et le moulage par injection, et près de Munich (DE) pour l'impression 3D.

**Pour en savoir plus : [www.protolabs.fr](http://www.protolabs.fr)**

**A propos de MICHELIN :**

Basé à Clermont-Ferrand, Michelin est présent dans 170 pays et emploie plus de 127.000 personnes.

Mondialement connu pour ses pneumatiques, le groupe produit environ 200 millions de pneus par an dans 69 usines. Mais son ambition est bien plus large : améliorer durablement la mobilité pour offrir à chacun une meilleure façon d'avancer.

Leader incontesté en R&D avec plus de 10 000 brevets actifs dans le monde, Michelin s'appuie depuis 130 ans sur l'innovation pour garantir sa pérennité. Une innovation qui est aujourd'hui résolument agile, ouverte sur les partenariats extérieurs, propice aux transferts technologiques et au partage des savoir-faire.

Michelin répond aux grandes transformations du monde, en faisant de l'Humain une priorité.

Depuis le début de l'épidémie de COVID-19, le groupe Michelin est mobilisé pour préserver la santé de ses salariés, équiper les personnels de santé et les hôpitaux, développer des masques grand public.

**Pour en savoir plus : [www.michelin.com](http://www.michelin.com)**

