

## IMPRESSION 3D PAR DLP DE LATEX DE POLYMERES CHIMIQUEMENT STABLES

NIESWIC Naomi<sup>1,2\*</sup>, ALAMERCERY Astrid<sup>2</sup>, LAPINTE Vincent<sup>1</sup>, BLANQUER Sébastien<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ICGM, Univ Montpellier, CNRS, ENSCM, Montpellier, France

<sup>2</sup> 3D MedLab, Marignane, France

\*naomi.nieswic@etu.umontpellier.fr

Les polymères chimiquement stables comme le PTFE sont prisés pour leurs propriétés remarquables : résistance à la corrosion, stabilité thermique et inertie biologique, ce qui les rend idéaux pour les dispositifs biomédicaux<sup>1</sup>. Toutefois, l'obtention d'objets 3D complexes reste difficile à cause de leur très haute viscosité à l'état fondu<sup>2</sup>.

Pour surmonter cela, nous développons une méthode basée sur l'impression DLP (Digital Light Processing), utilisant un liant fonctionnalisé dans une dispersion aqueuse de nanoparticules de PTFE. Après photopolymérisation UV, deux types de post-traitement (thermique seul ou thermique + chimique) permettent d'obtenir des structures en PTFE pur, ensuite évaluées pour leurs propriétés mécaniques, microstructurales, de perméabilité et de toxicité.

Nous avons ainsi réussi à imprimer des modèles 3D d'endoprothèses vasculaires, et cette approche a été étendue à d'autres polymères bio-stables, comme les polyoléfines. Grâce au même liant, des structures complexes en polyéthylène ou polypropylène ont été fabriquées et sont même recyclables via une nouvelle formulation de résine.

Cette stratégie à base de latex démontre la polyvalence de la technologie DLP pour transformer des polymères inertes en objets 3D complexes à partir de dispersions aqueuses, élargissant les possibilités pour de nombreuses applications.

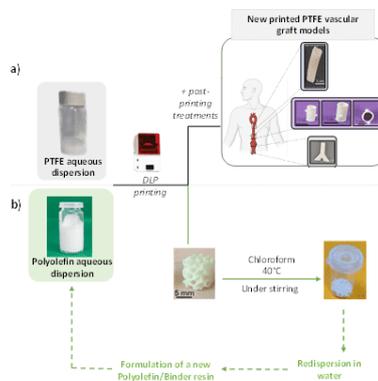


Figure 1 : a) Procédé de production de l'endoprothèse vasculaire en PTFE par DLP. b) Même procédé pour la fabrication de polyoléfines et leurs potentiels recyclabilité.

### Références :

1. Vahabli et al. Adv. Healthcare Mater. 2022, 11, 2200271
2. Yang et al. Materials Today Communications 2023, 36, 106764