



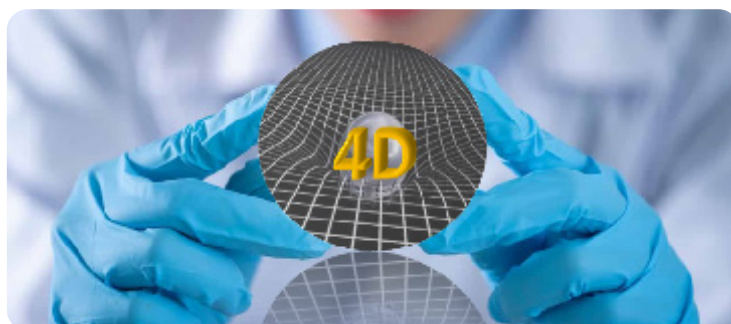
# POLYMERES «INTELLIGENTS» pour l'impression 4D

La fabrication additive est considérée comme une réelle révolution industrielle. L'évolution constante des techniques de fabrication ainsi que des types de matériaux avec notamment les polymères stimulables a permis de donner naissance à la technologie d'impression 4D. Cette nouvelle approche permet de donner à un objet imprimé en 3D la capacité de se transformer dans le temps de façon contrôlée et en réponse à une stimulation externe.

Institut Carnot Chimie Balard Cirimat

## L'avancée scientifique / technologique

L'institut Carnot Chimie Balard Cirimat (ICGM-D2), travaille sur l'élaboration de polymères dit « intelligent » utilisés en fabrication additive. Leur développement ont rendu la fabrication additive 3D vivante, permettant ainsi l'orientation des travaux de recherche vers l'impression 4D. Cependant, cette technologie reste très récente et une demande considérable est en train de croître de développer des objets 3D en polymère intelligent, stimulable et fabriqué par impression 4D. Pour répondre à cette demande, le Carnot développe des matériaux polymères (hydrogel; élastomère; biodégradable; origine biosourcée...) capables de générer sous stimulation des effets de mémoire de forme, de cicatrisation, d'actionneur, de gonflement...



## Avantage concurrentiel apporté aux acteurs économiques

Le développement de l'impression 4D constitue un pas en avant considérable pour la fabrication additive et jouera un rôle clef pour l'industrie de demain et tout particulièrement en santé. Des études sur le marché mondial de l'impression 4D ont montré une croissance significative pour le biomédical. Elle devrait atteindre 29,8% du marché biomédical ce qui représente une progression de l'investissement de 4,7 millions \$ en 2019 jusqu'à 39,3 millions \$ en 2027.

La fabrication additive ayant très largement dépassé les frontières de la médecine, l'impression 4D a également un destin extrêmement prometteur dans les secteurs de l'énergie, l'aérospatial ou encore l'environnement.

