



[Sebastien.blanquer@umontpellier.fr](mailto:Sebastien.blanquer@umontpellier.fr)  
[Vincent.lapinte@umontpellier.fr](mailto:Vincent.lapinte@umontpellier.fr)  
Institut Charles Gerhardt Montpellier  
Tel: (+33) 4-4879-2118  
[www.icgm.fr](http://www.icgm.fr)

Institut Charles Gerhardt Montpellier  
Pôle Chimie Balard Recherche  
Département D2, étage 4, Bureau N4G07  
1919 Route de Mende - 34293  
MONTPELLIER cedex 5 - FRANCE

Objet : Proposition de thèse en science des matériaux

**Titre du projet : Hydrogels intelligents en impression 4D par stéréolithographie**

Contexte :

Les progrès remarquables de la fabrication 3D, notamment dans l'utilisation de matériaux dits « intelligents », ont permis l'émergence de la technologie d'impression 4D. Cette technologie récente utilise des matériaux capables de s'auto-transformer en une forme prédéfinie ou encore de générer de nouvelles propriétés de façon programmable en fonction d'une stimulation externe spécifique. Dans cette vision évolutive, le développement de matériaux polymères intelligents et faits sur mesure, utilisant la technologie d'impression 4D, joue un rôle majeur notamment dans la génération de dispositifs biomédicaux implantables capables d'évoluer dans le temps sous l'impulsion d'un stimulus thermique.

Objectif de la Thèse :

Ce projet financé par l'ANR vise à relever un défi majeur en chirurgie en développant des dispositifs médicaux intelligents et évolutifs, capables de répondre aux contraintes actuelles des procédures d'implantation. L'objectif est de concevoir des systèmes capables de se transformer de manière contrôlée dans le temps sous l'effet de stimulations externes, notamment thermiques et photoniques. En s'appuyant sur les avancées en impression 4D et sur l'ingénierie de polymères stimulables, ce travail consistera à synthétiser et caractériser des copolymères biocompatibles et multi-réactifs. Leurs performances de transformation seront étudiées sous différentes stimulations, avant d'être mis en forme par fabrication additive pour aboutir à un dispositif implantable intelligent.

Le développement de ces matériaux fonctionnels constituera une avancée prometteuse pour la chirurgie mini-invasive, en offrant ainsi une solution aux limitations actuelles sur les procédures chirurgicales d'implantation.

Ce projet s'inscrit dans une démarche résolument pluridisciplinaire, qui sera menée au sein de l'ICGM, en étroite collaboration avec l'équipe de chirurgie du CHU de Montpellier et l'équipe ICB-COMM de l'Université Technologique de Belfort-Montbéliard (UTBM), afin d'assurer une parfaite adéquation entre les innovations technologiques et les besoins cliniques réels.

Profil du (de la) candidat(e) :

Le (la) candidat(e) devra avoir des compétences dans le domaine de la synthèse et caractérisation des polymères. Un intérêt dans la fabrication additive 3D serait également apprécié, accompagné d'une motivation pour des applications biomédicales. La maîtrise de l'anglais à l'oral comme à l'écrit sera nécessaire. Le (la) candidat(e) devra être titulaire d'un diplôme de master 2 ou d'ingénieur en chimie des matériaux.

Début de contrat : Novembre 2025. CV à envoyer à :

[sebastien.blanquer@umontpellier.fr](mailto:sebastien.blanquer@umontpellier.fr)  
[vincent.lapinte@umontpellier.fr](mailto:vincent.lapinte@umontpellier.fr)  
[tahmer.sharkawi@umontpellier.fr](mailto:tahmer.sharkawi@umontpellier.fr)