

**Zeitschrift:** Actes de la Société jurassienne d'émulation  
**Herausgeber:** Société jurassienne d'émulation  
**Band:** 124 (2021)

**Artikel:** Culture de cellules mammifères dans des hydrogels : opportunités et limitations  
**Autor:** Kottelat, Jérémie  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1032635>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Culture de cellules mammifères dans des hydrogels : opportunités et limitations

JÉRÉMY KOTTELAT

L'impression de tissus cellulaires humains est étudiée depuis plusieurs années et est un sujet très en vogue dans le domaine de la recherche biomédicale.

Pour fabriquer un tissu humain, un support contenant les cellules est imprimé (fig. 1). Il servira de support aux cellules et leur permettra de se développer à sa surface ou à l'intérieur de sa structure tridimensionnelle. Un hydrogel à base de gélatine méthacrylée (GelMa) a été choisi comme support.

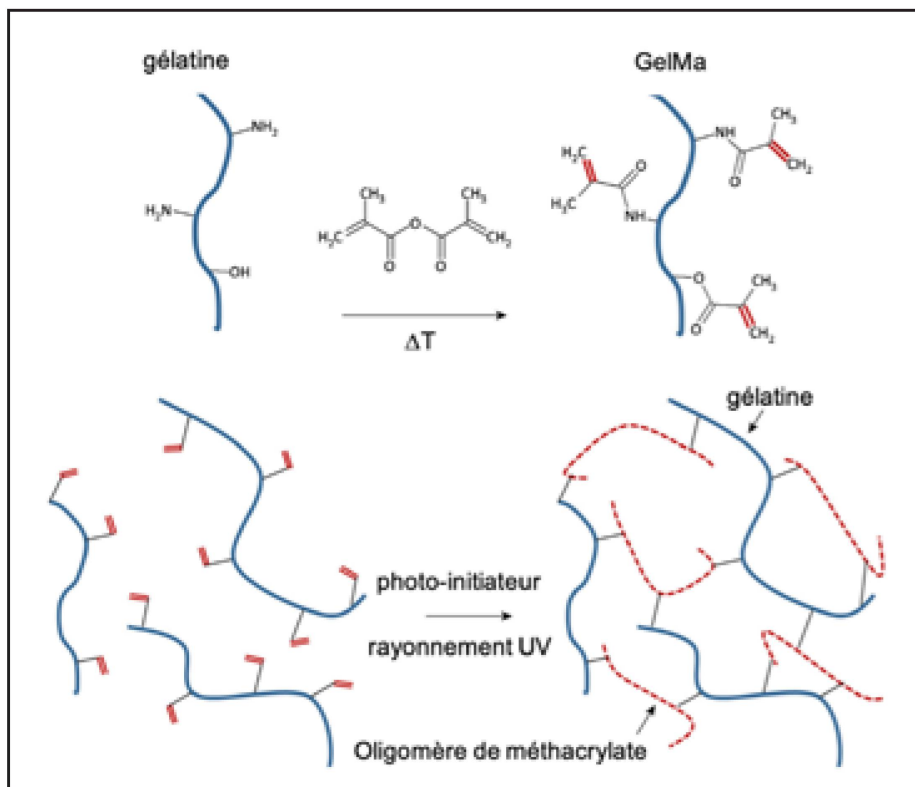


Fig. 1 : Synthèse d'hydrogel à gauche (Klotz *et al.* 2016).

## But

Le but de ce travail était de comprendre et de démontrer l'impact des propriétés de l'hydrogel sur la viabilité des cellules mammifères déposées à la surface ou à l'intérieur d'hydrogels de type GelMa, puis d'optimiser l'hydrogel afin d'augmenter l'attachement et la prolifération des cellules.

## Résultats

Tous les paramètres dont l'impact sur la structure des hydrogels et le développement des cellules mammifères (fibroblastes NIH 3T3 et

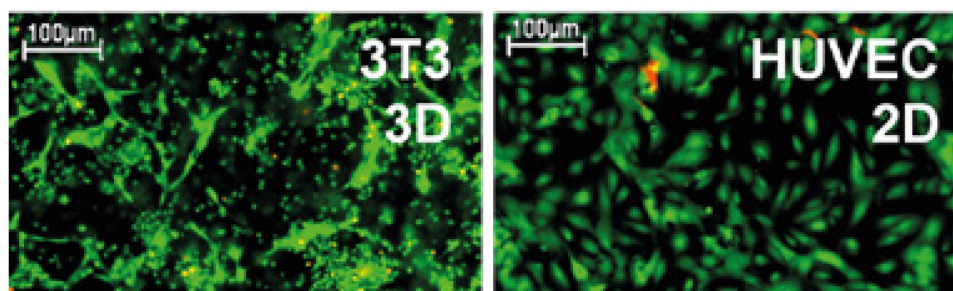


Fig. 2 : Cellules 3T3 et HUVEC observées par fluorescence.

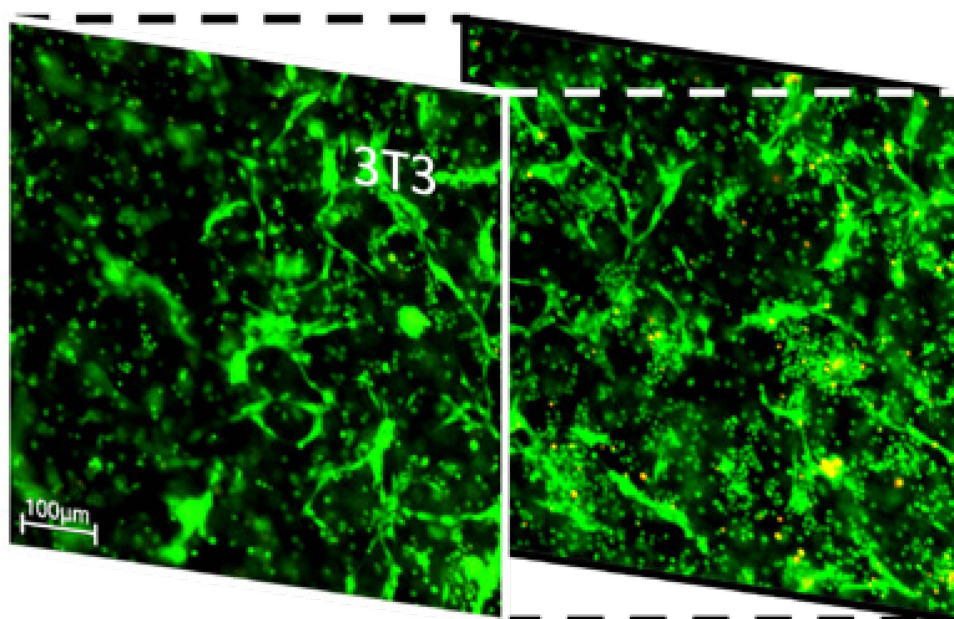


Fig. 3 : Deux couches de cellules 3T3 observées par fluorescence à l'intérieur d'un hydrogel. En vert les cellules vivantes et en rouge les cellules mortes.

endothéliales HUVEC, fig. 2) à la surface ou à l'intérieur d'hydrogels a été démontré ont été systématiquement examinés.

Divers paramètres ont été identifiés comme facteurs limitants du développement cellulaire ou ayant un impact significatif sur les propriétés mécaniques et rhéologiques des hydrogels formés.

Après avoir optimisé chaque paramètre individuellement, des cellules fibroblastes 3T3 (fig. 3) ont été cultivées dans des hydrogels et des cellules HUVEC en surface. Les résultats sont encourageants et les cellules se sont développées avec succès.

## Conclusion et perspectives

Plusieurs paramètres dépendent de divers facteurs simultanément. Les résultats obtenus lors de ce travail définissent les limites critiques à ne pas dépasser et les exigences pour la formation de structures complexes imprimées en trois dimensions et présentant des cellules viables pouvant se répliquer et se développer dans toutes les directions.

Il ne reste désormais qu'à poursuivre l'optimisation et à se poser la question suivante : à quand la première transplantation humaine d'organes entièrement conçus *in vitro* et imprimés en trois dimensions ?

*Jérémy Kottelat (jeremy.kottelat@bluewin.ch) est ingénieur en chimie. Il a terminé en 2021 son Master of science en Production et développement chimique à la Haute École spécialisée de Suisse occidentale et travaille désormais dans l'industrie pharmaceutique jurassienne.*

## RÉFÉRENCE

Klotz B. J., Gawlitta D., Rosenberg A. J. W. P., Malda J. & Melchels F. P. W. 2016 : Gelatin-Methacryloyl Hydrogels: Towards Biofabrication-Based Tissue Repair. *Trends in Biotechnology* 34, 394-407.

