



LES MARDIS DE LA CHIMIE

CONFERENCE TOUT PUBLIC



Christophe Héлары
 (LCMCP, Sorbonne-Université)



LE COLLAGÈNE COMME MATÉRIAU POUR L'INGÉNIÉRIE TISSULAIRE

13 Décembre 2022

à 16h45

Collation à 16h30

UFR de Chimie

**Tour 13-14
 Salle 109**



Résumé - Le collagène est la protéine la plus abondante du corps humain (25% de sa masse sèche). Cette molécule structurale sert de brique élémentaire pour former des « matériaux humains » donnant leur fonctionnalité aux organes tels que l'os, la peau ou le cartilage. Ainsi tout naturellement, le collagène est une protéine de choix pour l'ingénierie tissulaire, approche multidisciplinaire ayant pour but de remplacer les tissus endommagés et de promouvoir leur réparation.

L'équipe Matériaux et Biologie du Laboratoire de la Chimie de la Matière Condensée possède une longue expérience sur la physico-chimie du collagène en phase dense et son utilisation en médecine régénératrice. Suivant une démarche biomimétique, notre équipe vise à reproduire la structure et les propriétés physiques des matrices extracellulaires des tissus humains afin de les substituer et d'orienter les cellules du patient vers la régénération du tissu. Lors de cette présentation, nous aborderons plusieurs exemples de l'utilisation du collagène en médecine régénératrice ou comme modèle tridimensionnel pour l'étude des maladies. Tout d'abord, les différentes techniques utilisées pour mettre en forme le collagène sous forme de gel seront présentées ainsi que les différentes conditions physico-chimiques permettant l'auto-assemblage de cette protéine en fibrilles striées. Ensuite, nous évaluerons le potentiel du collagène comme hydrogel injectable pour traiter la dégénérescence du disque intervertébral. Cette molécule peut être utilisée en association avec l'acide hyaluronique pour favoriser la régénération du Nucleus Pulposus, partie centrale du disque intervertébral. Enfin, l'utilisation de cette molécule pour la réalisation de modèles 3D in vitro sera présentée. Nous verrons comment les matériaux d'ingénierie tissulaire à base de collagène permettent d'étudier les muscles d'une manière plus réaliste. De plus, ces modèles se substituent à l'expérimentation animale et sont une étape à la médecine personnalisée. Pour conclure, nous discuterons des avantages et des inconvénients du collagène en ingénierie tissulaire.



[Plan campus](#)

Biopic - [Christophe Héлары](#) a obtenu son doctorat en Ingénierie Tissulaire et Biomatériaux à Sorbonne Université (Paris, France) en 2010. En 2012, il est devenu ingénieur de recherche au Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris (LCMCP). Les activités de recherche de Christophe au cours des 10 dernières années se sont concentrées sur le développement d'hydrogels de collagène dense pour des applications biomédicales. Il utilise le collagène en phase dense pour améliorer la stabilité, les propriétés physiques et mécaniques des hydrogels. En 2013, son activité de recherche s'est orientée vers le développement d'hydrogels composites pour délivrer des biomolécules (médicaments, gènes thérapeutiques) de manière contrôlée. Il associe le collagène dense à des polymères synthétiques (PLGA, PCL, PLA) ou des polymères naturels (alginate, acide hyaluronique). Plus récemment, Christophe Héлары s'est orienté vers le développement de modèles tridimensionnels in vitro pour l'étude des maladies et la découverte de nouveaux traitements. Le Dr Héлары a publié 61 articles et est inventeur de 3 brevets. Il est membre de BIOMAT, la société française des biomatériaux et de TERMIS, la société d'ingénierie européenne d'ingénierie tissulaire.

Les mardis de la chimie

Contact : Nicolas.Sisourat@sorbonne-universite.fr

Conception : Fernande.sarrazin@sorbonne-universite.fr