
Films minces de chitosane : préparation, caractérisation et application à l'adhésion bactérienne

Cyrielle Garreau¹, Leonardo Chiappisi², Samantha Micciulla², Stephane Trombotto¹,
Thierry Delair¹, and Guillaume Sudre^{*1}

¹Ingénierie des Matériaux Polymères – Université Claude Bernard Lyon 1, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, Université Jean Monnet - Saint-Etienne, Institut de Chimie du CNRS, Centre National de la Recherche Scientifique – France

²Institut Laue-Langevin – Institut Laue-Langevin (ILL), Grenoble, France – France

Résumé

Obtenu industriellement par désacétylation partielle de la chitine, le chitosane est le seul copolymère cationique naturel appartenant à la classe des polysaccharides. En raison de sa biocompatibilité, de sa biodégradabilité et de sa non-toxicité, ce polysaccharide a été particulièrement étudié pour les applications biomédicales, par exemple pour la préparation et la formulation de matériaux biologiquement compatibles *in vivo* et *ex vivo*.

Il a également été démontré que les surfaces recouvertes de chitosane peuvent moduler l'adhésion des bactéries. (1) Nous avons également démontré que les paramètres chimiques du chitosane sont essentiels pour contrôler la réponse physiologique des bactéries (2). En effet, selon le degré de N-acétylation (DA), ces surfaces peuvent permettre l'immobilisation des bactéries sans les détruire ou altérer leur reproduction. Le but de cette étude est d'évaluer les propriétés physicochimiques (épaisseur, mouillabilité, énergie de surface, morphologie du film) et les réponses biologiques de diverses surfaces modifiées avec différents chitosanes. A cette fin, nous avons préparé une bibliothèque de chitosanes de différentes masses molaires et DA, qui ont été dissous dans des conditions acides douces pour former des films solides minces par spin-coating. (3) Nous avons également développé une méthode pour greffer des films minces de chitosane sur des surfaces afin d'améliorer leur stabilité. Après avoir présenté le mode de préparation de films greffés de chitosanes de différents DA, nous étudierons le gonflement de ces films, notamment en fonction du pH, puis la réponse d'adhésion des bactéries.

(1) Ducret, A., et al. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **2012**, *109*, 10036.

(2) Tréguier, J., et al. *mBio* **2019**, *10(4)*:e01375-19.

(3) Garreau C., et al. *Soft Matter* **2023**, *19*, 1606.

*Intervenant