
Utilisation de matières premières biosourcées pour l'élaboration de matériaux antibactériens

Christine Elian^{*1,2}, Baptiste Quienne³, Sylvain Caillol³, Samir Abbad Andaloussi², Régis Moilleron², and Davy Louis Versace¹

¹ICMPE – Université Paris Est, ICMPE (UMR 7182), CNRS – France

²LEESU – Leesu – France

³Institut Charles Gerhardt Montpellier - Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier – Institut de Chimie du CNRS, Centre National de la Recherche Scientifique, Université de Montpellier, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5253 – France

Résumé

Dans le but de se rapprocher au maximum d'une chimie dites "verte", la photopolymérisation semble être une approche attrayante, puisqu'elle représente une voie de synthèse de polymères rapide, sans solvant et ne nécessitant qu'une faible consommation d'énergie.

Dans ce projet, un nouveau matériau biosourcé comportant des propriétés antibactériennes a été développé par photochimie. Pour cela, un colorant naturel dérivé des racines de garance (l'alizarine) a été modifié pour lui greffer des fonctions réactives époxydes afin de l'utiliser comme photosensibilisateur. L'ajout de fonctions réactives a permis d'incorporer de façon covalente cette molécule dans le réseau de polymères lors de la photopolymérisation cationique et ainsi éviter un relargage du colorant. Les monomères impliquées dans la synthèse des matériaux sont des dérivés mono- et di- époxydés de l'eugénol, une molécule naturelle extraite du clou de girofle et connue pour ses propriétés antibactériennes. Sous irradiation de lumière visible, ce nouveau photosensibilisateur dérivé de l'alizarine a montré une excellente capacité à initier la polymérisation.

La photochimie est cruciale dans ce projet puisqu'elle est utilisée afin de synthétiser les matériaux, mais également dans un second temps afin de décontaminer leurs surface après irradiation. En effet, sous irradiation, le dérivé d'alizarine piégé dans le réseau peut générer des espèces réactives de l'oxygène tel que l'oxygène singulet, connu pour être biocide. L'irradiation des matériaux a permis d'éliminer 100 % des bactéries présentes à la surface des matériaux synthétisés dans cette étude.

*Intervenant