

Greffage de sels de calix[4]arène-tétradiazonium fonctionnalisés par des Oligo(éthylène glycol) afin de prévenir l'adsorption non-spécifique de protéines sur surfaces de germanium et d'or

Pascale Blond,^{1,2} Alice Mattiuzzi,⁶ Hennie Valkenier,³ Ludovic Troian-Gautier,¹ Jean-Francois Bergamini,⁴ Thomas Doneux,⁵ Erik Goormaghtigh,² Vincent Raussens,² Ivan Jabin¹

¹ *Laboratoire de Chimie Organique, U.L.B., CP160/06, 50 avenue F.D. Roosevelt, 1050 Bruxelles, Belgique.*

² *Structure et Fonction des Membranes Biologiques, U.L.B., CP 206/02, Boulevard du Triomphe, 1050 Bruxelles, Belgique.*

³ *Engineering of Molecular NanoSystemes, Ecole Polytechnique de Bruxelles, U.L.B., CP165/64, 50 avenue F.D. Roosevelt, 1050 Bruxelles, Belgique.*

⁴ *Université de Rennes 1, Institut des Sciences Chimiques de Rennes (Equipe MaCSE), CNRS, UMR 6226, Campus de Beaulieu, Bat 10C, 35042 Rennes Cedex, France.*

⁵ *Chimie Analytique et Chimie des Interfaces, U.L.B., CP 255, Boulevard du Triomphe, 1050 Bruxelles, Belgique.*

⁶ *X4C, Rue Chêne Bonnet 128, 6110 Montigny-le-tilleul, Belgique.*

E-mail: pablond@ulb.ac.be

Le développement de biosenseurs capables de déterminer la concentration et la structure des protéines est un sujet d'intenses études dans le domaine biomédical. Les surfaces de ces biosenseurs restent cependant délicates à mettre au point. Elles doivent en effet posséder une monocouche organique robuste et capable d'interagir spécifiquement avec une protéine tout en empêchant des phénomènes d'adsorption non-spécifique. Dans ce contexte, l'utilisation de surfaces à base de germanium suscite un intérêt croissant car ce matériau est particulièrement adapté à la spectroscopie FTIR qui, contrairement aux autres méthodes de détection, est une technique permettant de détecter simultanément des protéines et de collecter des informations sur leur structure (structure secondaire et modifications post-traductionnelles).

Notre recherche vise à concevoir de nouvelles surfaces de Ge et d'Au pouvant être utilisées dans le domaine de la biodétection. Les films d'oligo(éthylène glycol) (oEG) étant bien connus pour réduire efficacement l'absorption non-spécifique, nous avons ainsi développé une stratégie consistant à greffer des monocouches de calix[4]arènes portant des substituants oEG. Pour cela, nous avons utilisé une récente méthodologie basée sur la réduction de sels de calix[4]arène-tétradiazonium [1].

Les propriétés antifouling de ces surfaces de Ge et d'Au modifiées ont été étudiées par spectroscopie ATR-FTIR et par microscopie à fluorescence. L'absorption non-spécifique de la bovine sérum albumine (BSA) s'est avérée réduite significativement par rapport aux surfaces non modifiées [2]. En d'autres termes, ce revêtement organique offre des propriétés antifouling remarquables, ouvrant la voie à la conception de biosenseurs à base de Ge et/ou d'Au.

[1] A. Mattiuzzi, I. Jabin, C. Mangeney, C. Roux, O. Reinaud, L. Santos, J.-F. Bergamini, P. Hapiot, C. Lagrost *Nat. Commun.* (2012), 1130.

[2] P. Blond, A. Mattiuzzi, H. Valkenier, L. Troian-Gautier, J.-F. Bergamini, T. Doneux, E. Goormaghtigh, V. Raussens, I. Jabin *Langmuir* (2018), 6021.