

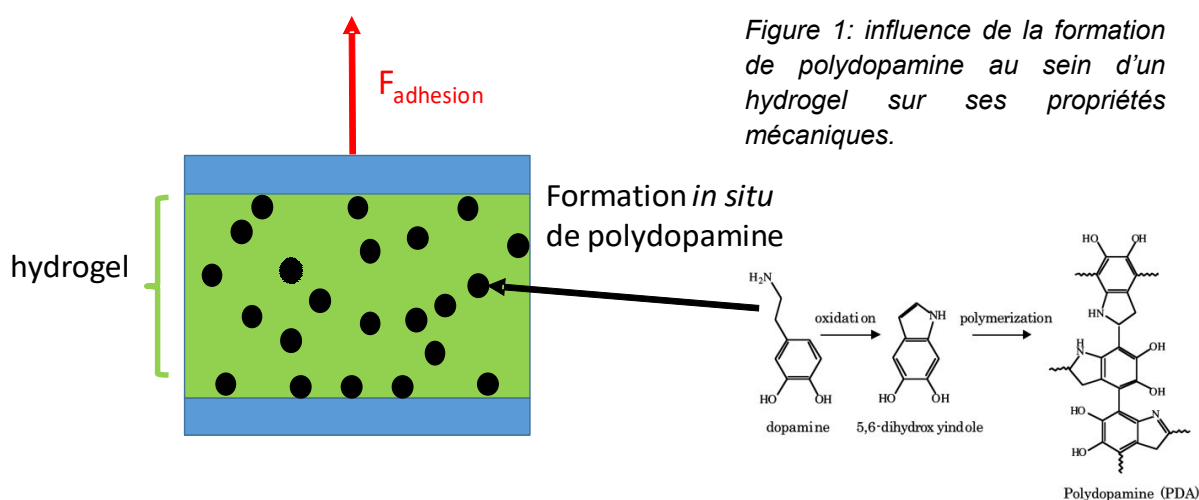
Propriétés mécaniques et biologiques de films composites à base de polydopamine.

DIRECTEURS DE THÈSE : VINCENT BALL

UMR INSERM 1121, 11 RUE HUMANN, 67085 STRASBOURG CEDEX

TEL : 03 68 85 33 75 ; E-MAIL : VBALL@UNISTRA.FR

La polydopamine est un matériau analogue à la mélanine de la peau et est obtenue par oxydation de catécholamines comme la dopamine. Ce matériau est fortement adhérent à la surface de tous les matériaux connus et permet en outre leur fonctionalisation grâce aux propriétés chimiques intrinsèques de la polydopamine. Mais les revêtements de polydopamine sont très minces et *peu adhérents vis-à-vis d'un autre matériau*. L'objectif de ce travail de thèse est de développer un hydrogel au sein duquel la polydopamine pourra se former après le dépôt du gel et former un revêtement adhésif sur chaque face du gel (Figure 1). Différents oxydants seront utilisés afin de former la polydopamine [1]. Afin d'augmenter les propriétés mécaniques de l'hydrogel celui-ci incorporera des charges inorganiques tels que des argiles. Les propriétés mécaniques de l'hydrogel et leur adhésion sur divers substrats seront étudiées par rhéologie dynamique et par mesure de pelage respectivement. Les mêmes propriétés mécaniques à l'échelle sub-micrométrique seront mesurées par une technique de nano-indentation (basée sur une détection interférométrique) [2]. Les résultats obtenus par les deux types de méthodes seront analysés et comparés. En fin de thèse, les hydrogels ayant des propriétés mécaniques optimisées seront évalués du point de vue biologique (viabilité et adhésion cellulaire).



[1] F. Ponzio, J. Barthès, J. Bour, M. Michel, Ph. Bertani, J. Hemmerlé, M. d'Ischia, V. Ball. *Oxidant Control of Polydopamine Surface Chemistry in Acids: a Mechanism-Based Entry to Superhydrophilic-Superoleophobic Coatings*. Chem. of Mater. **28**, 4697-4705 (2016).

[2] N. Antonovaite, S.V. Beekmans, E.M. Hol, W.J. Wadman, D. Lannuzzi. *Regional Variations in Stiffness in Live Mouse Brain Tissue Determined by Depth Controlled Indentation Mapping*. Sci. Reports. **8**, 1-11 (2018).